Abhandlungen

zur

geologischen Specialkarte

von

Preussen

und

den Thüringischen Staaten.

Band IV.

Heft 3.

BERLIN.
Verlag der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.
(J. H. Neumann.)
1883.

Abhand.
zur geol.
Special
Karte
v. Preussen
Band VI
Heft 3.

Abhandlungen

zur

geologischen Specialkarte

von

Preussen

und

den Thüringischen Staaten.

Band IV.

Heft 3.

BERLIN.
Verlag der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.
(J. H. Neumann.)
1883.

Beiträge

zur

Kenntniss der Tertiärflora

der

Provinz Sachsen

von

Dr. Paul Friedrich,

Oberlehrer am Katharineum zu Lübeck.

Herausgegeben

von

der Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt.

Mit 2 Holzschnitten im Text, einer Karte und einem Atlas, enthaltend 31 Lichtdrucktafeln.

BERLIN.

Verlag der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.

(J. H. Neumann.)

1883.

Einleitung.

Die vorliegende Arbeit, schon seit Jahren in Angriff genommen, konnte erst in den letzten Wochen vollendet werden, weil es dem Verfasser, der nicht Botaniker von Fach ist, schwer werden musste, sich in ein so eigenartiges Gebiet einzuarbeiten, bei welchem eine Vertiefung in die Lebewelt weit schwieriger ist als bei der Thierpalaeontologie. Während die Merkmale, auf welchen der Zoologe seine Gruppen aufbaut, zum grossen Theile auch bei der Untersuchung fossiler Thiere von hervorragendem Werthe sind, fehlen dem Pflanzenpalaeontologen Vorarbeiten, welche ihm das Studium der meist nur durch Blätter erhaltenen fossilen Pflanzen erleichtern könnten, aus dem Gebiete der Lebewelt fast ganz. Während dem Thierpalaeontologen bei neuen Funden in der Regel eine gute Anzahl wohl erhaltener Petrefacten unter die Hände kommen und selbst die dürftigen Knochen- und Schalenreste ihn in den Stand setzen, das ganze Thier zu reconstruiren, erhält der Pflanzenpalaeontologe nur ein Haufwerk von schlechten Blattresten, welche nur in wenigen günstigen Fällen das feinere Netzwerk gut erhalten zeigen, aber gar zu häufig zu neuen Artbestimmungen benutzt worden sind. Es ist nun zwar sehr leicht, eine neue Art zu bilden; wie schwer es aber ist, die Gattung derselben zu begründen, das lehrt erst ein eingehendes Studium der Blätter lebender Pflanzen.

Nur allzu wahre und beherzigenswerthe Worte sind es, welche Stur im Hinblick auf diesen Mangel phytopalaeontologischer Forschung seinen »Studien über die Altersverhältnisse der nordböhmischen Braunkohlenbildung« (Jahrb. der K. K. geol. Reichsanst.

1879, Bd. 29) hinzufügt: »Wir pflegen allerdings zuerst die besterhaltenen Reste zu bestimmen; nach diesen bleibt aber der grössere Theil des Materials noch übrig, bestehend eigentlich aus unbestimmbaren, weil in der Regel schlecht erhaltenen Dingen. Es scheint uns oft ein Schade zu sein, wenn wir diesen voluminösen Theil des Materials unberücksichtigt lassen sollten, und sind oft stolz darauf, solche unansehnliche, eigentlich unbrauchbare Stücke zu enträthseln im Stande zu sein. Da wird denn die Spitze eines sonst recht interessanten Blattes mit einem anderen Blatte verglichen und mit diesem für ident erklärt, von dem aber nur ein einziges Mal die Basis gefunden wurde, und umgekehrt; dann Blätter, denen der Rand zum grössten Theile fehlt, wegen der Nervation mit anderen Blättern identificirt, an welchen das charakteristische Merkmal gerade in der eigenthümlichen Beschaffenheit dessen Randes liegt . . .«.

»Auf diese Weise bekommen wir eine Masse von Namen, die aber in den allermeisten Fällen, wo sie angewendet werden, stets etwas anderes bedeuten als das, was man damit angeben will. Auf diese Weise bekommen wir für jede Stufe des Tertiärs eine grosse Menge von durchgehenden Arten, welche in der That nicht existiren, die uns aber fort hindern, das Bild einer jeden Stufe für sich klar fassen zu können. Diese auf unzulängliche Bruchstücke hin vorgenommenen Identificirungen, die überdies in den meisten Fällen in der Literatur gar nicht fassbar und nicht nachweisbar sind, da man das Abbilden solcher Stücke unterlässt und sie zu einer anderen Abbildung einfach hinstellt oder ganze Floren in Form von Namenverzeichnissen publicirt, sind die Veranlasser der so häufigen Nichtübereinstimmung stratigraphischer und phytopalaeontologischer Resultate.«

»Das Nichtklappen der phytopalaeontologischen mit stratigraphischen Daten kann uns aber auch kaum verwundern. Man verlangt eigentlich Unmögliches, wenn man wünscht, dass der Phytopalaeontologe das specielle Alter einer Lagerstätte aus den in derselben gefundenen Pflanzenresten errathen soll. Wir sind vorläufig nur so weit, dass wir die Formation heute fast mit voller Sicherheit nach Pflanzenresten bestimmen können: Miocän, Eocän,

obere Kreide, Jura, Lias, Rhät, Dyas, Carbon und Culm; die Stufen treffen wir häufig auseinanderzuhalten, sind aber nicht im Stande, groben Fehlern in dieser Hinsicht auszuweichen.«

Hätte man schon früher im Sinne dieser Worte gehandelt, so hätte die Phytopalaeontologie zwar nur den halben Ballast von Arten, aber dafür eine gesichertere Grundlage für künftige Untersuchungen. Leider überraschen diese Worte am Schlusse der STUR'schen Abhandlung insofern, als STUR kurz vorher in derselben Abhandlung gegen seine eigenen Worte arg verstösst, indem er durch eine einseitige Bevorzugung der Pflanzenversteinerungen und vor allem unzuverlässiger Bestimmungen die hergebrachte Gliederung des deutschen Tertiärs und besonders auch desjenigen der Provinz Sachsen umzugestalten sucht.

Um den lästigen Ballast von werthlosen Arten und zweifelhaften Gattungsbestimmungen nicht noch zu vermehren, ist ein grosser Theil von Blattresten und Früchten hier unberücksichtigt geblieben und ein anderer Theil zweifelhafter Stücke abgebildet, aber nicht benannt worden.

Das Material zu dieser Arbeit stammt aus einer Anzahl von Fundorten der Provinz Sachsen, welche sämmtlich dem Unter-Oligocän angehören. Die Hauptmasse der beschriebenen Pflanzen befindet sich in der Bergakademie zu Berlin und im Mineralogischen Museum der Universität Halle, einige Exemplare auch im Berliner Universitäts-Museum und in der Bergschule zu Eisleben, sowie im Besitze der Herren Dr. MEHLIS, Dr. HEINE, KAUTZLEBEN und STEINICKE in Eisleben. — Die Pflanzenreste von Bornstedt wurden zum grössten Theile in den letzten Jahren auf Veranlassung des Herrn Reichstags-Abgeordneten Dr. MÜLLER in Bornstedt für das Hallesche Museum und die Bergakademie zu Berlin gesammelt. — Die Eislebener Pflanzen wurden zufällig beim Abteufen des Segengottesschachtes zwischen Eisleben und Wimmelburg in einem gelben Thone entdeckt, von welchem das Hallesche Museum und die Bergakademie eine grössere Quantität durch die Vermittelung des Herrn Geh. Bergrath LEUSCHNER erhielten. Die Pflanzen von Dörstewitz und Trotha verdankt die Bergakademie der Güte des Herrn Berginspector KAHLENBERG in

Halle. Die Pflanzen aus dem Knollenstein, von Stedten und Riestedt befanden sich zum Theil schon seit früheren Jahren im Halleschen Museum, zum Theil wurden sie in den letzten Jahren auf geologischen Excursionen mit Herrn Professor von Fritsch gesammelt. — Die Bearbeitung des ansehnlichen Pflanzenmateriales wurde erst ermöglicht und wesentlich gefördert durch die Benutzung des Königl. Herbariums zu Berlin - Schöneberg und die Unterstützung, welche mir die Herren Prof. Dr. Ascherson, Dr. Kuhn und Dr. Kurtz angedeihen liessen. — Allen genannten Herren bin ich aufrichtigen Dank schuldig.

Indem ich diese Beiträge den Fachgenossen übergebe, mag es mir noch gestattet sein, meinen ehrerbietigsten Dank dem Herrn Geh. Rath Hauchecorne auszusprechen, welcher die Herstellung dieser Arbeit ermöglichte, sowie meinen früheren Lehrern, den Herren Professoren von Fritsch und Weiss, welche mir die erste Anregung zu diesen palaeontologischen Untersuchungen gaben und mir bereitwilligst das ganze Material zur Verfügung stellten.

Lübeck, im Februar 1883.

Der Verfasser.

Inhalt.

Verbesserungen.

Seite 4 Zeile 17 lies: Knollensteingeschiebe statt: Knollengesteingeschiebe.
» 7 » 1 » Cönnern » Cönnen.
» 71 » 11 » Kenntniss » Kenntnisse.
» 81 » 11 » lebenden » lebender.
» 86 » 14 » Braunkohlenstufe » Braunkohlenflora.
» 103 » 6 v. u. lies: Fig. 5 (?), 6 » Fig. 5, 6 (?).
» 135 » 2 lies: *parvifolia* » *parvifolius*.
» 140 zu *Kiggelaria*. Die Blätter sowohl der lebenden als der fossilen Art sind nicht zusammengesetzt, sondern einfach, abwechselnd. Daher muss die Diagnose lauten: *Folia alternantia* .... An der Analogie zwischen der lebenden und der fossilen Art ist trotzdem festzuhalten.
» 162 Zeile 2 lies: *Koninckianum* statt: *Koninckiana*.
» 169 » 8 v. u. lies: Taf. 20 » Taf. 21.
» 248 » 5 u. 8 v. u. lies: Thümmlitzer Wald » Thümmlitzwald.
» 281 » 16 lies: *longifolium* » *longifolia*.

Geognostisches.

Die Thüringisch-Sächsische Tertiärbucht wird ausschliesslich vom Oligocän gebildet, welches am besten in der Gegend von Halle und Leipzig untersucht ist. Die Lagerungsverhältnisse des Halleschen Tertiärs sind nach Laspeyres (geognost. Mittheilungen aus der Provinz Sachsen, Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. 24, 1872, pag. 256 etc.) folgende:

Mittel-Oligocän.	1. Obere Sande, Form- oder Glimmersand.
	2. Septarienthon.
	3. Magdeburger- oder Aluminitsand.
Unter-Oligocän.	4. Oberflötz.
	5. Stubensand.
	6. Unterflötz.
	7. Knollenstein.
	8. Kapselthon.

Der obere Sand, wegen seiner Verwendung zu Gussformen Formsand genannt, ist ein 6—15^m mächtiger, staubartiger, glimmerreicher, versteinerungsleerer Quarzsand (Glimmersand).

Der Septarienthon ist durch das Auftreten zahlreicher mariner Conchylien ausgezeichnet, von denen die aus der Grube Rosalie Luise bei Beidersee stammenden von Giebel (Zeitschr. f. d. ges. Naturw. 1865, Bd. 25, pag. 473) und von Könen (Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. 17, pag. 462) bearbeitet worden sind.

Der Magdeburgersand, ein mehliger, glimmerreicher, chokoladenfarbiger Sand, wird wegen seines Gehaltes an Braunkohlensubstanz auch »Braunkohlensand«, als Muttergestein des Aluminits auch »Aluminitsand« genannt.

Der Stubensand oder Quarzsand besteht aus eckigen, scharfen Körnern von farblosem, durchsichtigem Quarz, erscheint daher schneeweiss und nimmt nur in der Nähe der Flötze eine braune oder schwarze Farbe an.

Der Knollenstein oder Braunkohlensandstein ist ein »äusserst feinkörniger, sehr harter, grauweisser Sandstein, der durch Zusammenfritten feiner, weisser Quarz- und Stubensande entstanden ist und entweder in grossen oder kleinen Knollen — daher der Name »Knollenstein« — oder als stark geklüftete Bänke die Sohle der Braunkohlenflötze bildet« (Speyer, Erläuterungen zu Blatt Schraplau pag. 24).

Der Kapselthon, so genannt nach seiner Verwendung zu feuerfesten Kapseln für die Porzellanfabriken, ist ein weisser oder lichtgrauer, plastischer Thon, welcher in der Nähe der Flötze kohlig und braun wird und nach unten häufig in Porzellanerde und durch Aufnahme von Quarzkrystallen und Porphyrstücken in Porphyrgrus übergeht.

Die drei oberen Schichten gehören dem Mitteloligocän an, alle übrigen sind dem Unteroligocän zuzurechnen, weil sie nördlich vom Harze von einer marinen, petrefactenreichen Ablagerung von echt unteroligocänem Charakter, den sogenannten »Egelner Schichten«, überlagert werden, wie folgendes Profil aus Grube Luise bei Westeregeln am Nordrande des Beckens von Egeln beweist.

Alluvium.
Diluvium, 2m.
Schwarze, graue oder grüne (Glaukonit) Thone, »Egelnthone« nach Ewald, und grüne oder graue, thonige Sande mit Glaukonit und Conchylien, »Egelnsande« nach Ewald.
Oberflötz von meist erdiger, selten knorpliger Beschaffenheit und in den untersten Lagen reich an Schwefelkiesknollen.
Grauer oder weisser, thoniger Sand, Stubensand.
Unterflötz.
Weisser Thon, Kapselthon.

Die von LASPEYRES für die Gegend von Halle versuchte Gliederung besitzt nicht blos keine Gültigkeit für das benachbarte Tertiär von Leipzig und Weissenfels, sondern erfährt auch in der engeren Umgebung von Halle selbst mannigfache Abweichungen, indem z. B. der Kapselthon von Bennstedt nach Prof. v. FRITSCH (Erläuterungen zu Blatt Teutschenthal) zum grossen Theil über dem Braunkohlenflötze liegt und die Pflanzen-führenden Stubensande von Stedten noch das Oberflötz überlagern. — Nach H. CREDNER (Das Oligocän des Leipziger Kreises; Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. 30, 1878, pag. 615) kommt in dem Leipziger Tertiär der Kapselthon in allen Niveaus vor von der Basis des Unteroligocäns bis ins Liegende des Oberflötzes, der Stubensand auch noch im Oberoligocän. — In der Gegend von Weissenfels scheinen 2 Knollensteinzonen aufzutreten, die eine unter dem Unterflötze (Runthal), die andere im Hangenden desselben (vergl. die zahlreichen Angaben in ZINCKEN, Physiographie der Braunkohle pag. 273 ff.). Die untere Knollensteinzone ist in dem in dieser Abhandlung gegebenen Profile von Runthal aufgeführt, die Knollensteine der oberen Zone sind meist in Tagebauten aufgeschlossen. In einem Steinbruche bei Schortau, südlich von Teuchern, in welchem der feinkörnige, feste Knollenstein als treffliches Baumaterial gewonnen wird, wurden folgende Lagerungsverhältnisse beobachtet (ZINCKEN, Physiographie pag. 278):

1.	Lehm, Kies und Sand.
2.	Braunkohlensandstein (Knollenstein) in 1 bis 10 Fuss mächtigen Bänken.
3.	Braunkohlenflötz.
	Thon und weisser Sand.

Dem Sandsteine entstammen die wenigen bis jetzt gefundenen Exemplare von *Limulus Decheni* (Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Bd. 19, pag. 329, und Bd. 21, pag. 64; LEONHARD's Jahrb. 1863, pag. 249) und neben zahlreichen, unbestimmbaren Blattresten die von HEER (ZINCKEN, Ergänzungen zur Physiographie der Braunkohle 1871, pag. 25) bestimmten Blätter von *Cinnamomum*

Scheuchzeri Heer und *Sterculia labrusca* Ung., sowie das auf Taf. 1, Fig. 1 abgebildete, von Herrn Intrau in Krössuln gesammelte Wedelstück von *Sabal major* Ung. sp.

Nach den bisher gemachten Erfahrungen muss die Laspeyres-sche Gliederung des Unteroligocäns in der Weise erweitert werden, wie es von Seiten der sächsischen Sectionsgeologen für die Gegend von Leipzig geschehen ist:

1.	Stufe der Kiese, Sande und Thone im Hangenden des oberen Braunkohlenflötzes.
2.	Oberes Braunkohlenflötz.
3.	Stufe der Kiese, Sande und Thone im Hangenden des unteren Braunkohlenflötzes.
4.	Unteres oder Hauptbraunkohlenflötz.
5.	Stufe der Knollensteine.

Die Orte, denen die im Folgenden beschriebenen Pflanzen entstammen, sind folgende:

1. Nachterstedt bei Aschersleben; Knollengesteingeschiebe im Diluvium.

2. Skopau, Klein-Corbetha, Rattmannsdorf, Lauchstedt und die nicht genauer bezeichneten Funde von Knollensteinpflanzen südlich von Halle; Knollenstein im Liegenden des Halleschen Tertiärs.

3. Schortau bei Weissenfels; Knollenstein im Hangenden des unteren Braunkohlenflötzes.

4. Stedten; Stubensande im Hangenden des obersten der 3 Flötze.

5. Bornstedt; oberes Alaunerdeflötz (Unterflötz) und die das Liegende desselben bildenden Thone.

6. Eisleben (Segen-Gottes-Schacht und Grube »Schwarze Minna«); Niveau des Stubensandes von Laspeyres, wenn die Lagerungsverhältnisse der benachbarten Helbraer Mulde (Laspeyres, Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1872, pag. 350),

Diluvium,
Kies, Sand, sandiger Letten (Stubensand),
Unterflötz (12—17^{m}),
Dunkler Sand (Knollensteinzone),
Weisser, plastischer Thon (Kapselthon),

denen von Eisleben in der Weise entsprechen, dass das Unterflötz mit dem $1^1/_2$ Lachter mächtigen Flötze der ehemaligen Grube »Schwarze Minna« und dem dünnen Kohlensteg des Segen-Gottes-Schachtes zusammenfällt.

7. Riestedt; untere Flötzgruppe.
8. Dörstewitz; Unterflötz.
9. Trotha; Unterflötz.
10. Runthal bei Weissenfels; Thone im Liegenden des Unterflötzes und Hangenden der Knollensteinzone.

Die ausführlichere Beschreibung der Lagerungsverhältnisse an allen diesen Orten ist der Beschreibung jeder Specialflora vorangestellt.

Dem Alter nach ordnen sich die Specialfloren in folgender Weise:

Stufe	Pflanzenfunde in der Provinz Sachsen	Pflanzenfunde im Leipziger Tertiär
1. Stufe der Kiese, Sande und Thone im Hangenden des oberen Braunkohlenflötzes.	Stedten.	Bockwitz bei Borna.
2. Ober. Braunkohlenflötz.		Section Lausigk (Bockwitz und Kesselshain) mit *Sequoia Couttsiae* Heer.
3. Stufe der Kiese, Sande und Thone im Hangenden des unteren Flötzes.	Eisleben (Segen - Gottes-Schacht und Schwarze Minna) und Schortau.	Naundorf (Sect. Grimma).
4. Unterflötz.	Riestedt, Trotha, Dörstewitz und Bornstedt.	Section Frohburg, Section Grimma, Keiselwitz und Zschadrass (Sect. Colditz), Sect. Borna und Lausigk.
5. Stufe der Knollensteine.	Bornstedt. Skopau, Rattmannsdorf, Klein - Corbetha, Lauchstedt, Runthal (Thone).	Göhren (Section Penig), Thümmlitzer Wald (Sect. Leisnig), Tamricke bei Kaditzsch (Sect. Grimma).

Fossile Hölzer.

Die fossilen Hölzer, welche an manchen Orten der Provinz einen Hauptbestandtheil der Flötze bilden, konnten vom Verfasser nicht berücksichtigt werden, weil er mit der Kenntniss des anatomischen Baues der Holzstämme nicht vertraut ist. Daher sind im Folgenden nur die bereits vorliegenden, in dieser Richtung gewonnenen Resultate zusammengefasst.

Aus den Braunkohlen von Nietleben, Riestedt, Voigtstedt und Sangerhausen führt HARTIG (Botan. Zeit. 1848, pag. 166) an:

	Nietleben	Riestedt	Voigtstedt	Sangerhausen
Pitoxylon Eggensis (?)	+	+	.	.
Heteroxylon Seyferti	.	+	+	.
Thujoxylon austriacum	.	+	.	+
Taxoxylon Goepperti	+	+	+	.
Amyloxylon Huttonii	+	.	+	.
Campoxylon Hoedlianum Ung.	+	.	.	.
Melitoxylon Ungeri	.	.	+	.
Callitroxylon Aykei	+	+	.	.
Ommatoxylon Germari	.	+	.	.
Palaeoxylon Endlicheri	.	+	.	.

Diesen fügt ANDRAE (Erläuternder Text zur geognost. Karte von Halle 1850, pag. 85) noch hinzu:

Poroxylon taxoides
und *Calloxylon Hartigii* } von Nietleben.

Im vergangenen Jahre hat J. FELIX in seinen »Beiträgen zur Kenntniss fossiler Coniferen-Hölzer« (ENGLER, botan. Jahrb. für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie Bd. III., 1882, pag. 269) auch Braunkohlenhölzer der Provinz Sachsen beschrieben. Die von ihm untersuchten Hölzer gehören nur einer einzigen Art an, nämlich *Cupressinoxylon Protolarix*, welche theils mit *Sequoia Couttsiae* Heer, theils mit *Sequoia Langsdorfii* Brgnt. sp. zu vereinigen ist. Derselben Art dürfte auch *Calloxylon Hartigii* Andr. zuzurechnen sein.

In den Braunkohlen von Cönnen tritt eine Faserschicht auf, deren anastomosirende Fasern von Hartig (Botan. Zeitung 1848, pag. 167) mit den Milchsaftgefässen der Euphorbiaceen verglichen werden.

Verzeichniss der Abhandlungen, welche im Folgenden in abgekürzter Form citirt sind.

Brongniart, Prodome d'une historie des végétaux fossiles. Paris 1828. 8⁰.

L. Crié, Recherches sur la végétation de l'ouest de la France à l'époque tertiaire; Ann. d. sciences géol. T. IX. Paris 1877. 8⁰.

H. Engelhardt, die Tertiärflora von Göhren; Nova Acta Acad. Caesar. Leopold. - Carolin. Bd. 36. Dresden 1873. 4⁰.

» , Tertiärpflanzen aus dem Leitmeritzer Mittelgebirge, ibid. Bd. 38. 1876.

» , über die fossilen Pflanzen des Süsswassersandsteins von Grasseth, ibid. Bd. 43. 1881.

» , über Pflanzenreste aus den Tertiärablagerungen von Liebotitz und Putschirn; Sitzungsber. der Isis zu Dresden 1880, pag. 77. 8⁰.

C. v. Ettingshausen, fossile Flora von Wien; Abhdl. der k. k. geol. Reichsanst. Bd. II. Wien 1851. Fol.

» , fossile Pflanzenreste aus dem trachyt. Sandstein von Heiligenkreuz bei Kremnitz; ibid. Bd. II. 1852.

» , Beitrag zur Kenntniss der foss. Flora von Wildshut; Sitzungsber. der K. Akad. der Wissensch. Bd. IX. Wien 1852. 8⁰.

» , Beitrag zur Kenntniss der foss. Flora von Tokay; Sitzungsber. Bd. XI. 1853.

C. v. ETTINGSHAUSEN, die tertiäre Flora von Häring in Tyrol; Abhdl. d. geol. Reichsanst. Bd. II. 1853.
» , die eocäne Flora des Monte Promina; Denkschriften der K. Akad. der Wiss. Bd. VIII. Wien 1854. 4°.
» , fossile Flora von Köflach in Steiermark; Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., Jahrg. 8. Wien 1857. 8°.
» , Beitrag zur Kenntniss der foss. Flora von Sotzka in Steiermark; Sitzb. Bd. XXVIII. 1858.
» , fossile Flora des Tertiärbeckens von Bilin, I—III; Denkschr. 1867—69.
» , die fossile Flora d. älteren Braunkohlenform. der Wetterau; Sitzungsb. Bd. LVII. 1868.
» , Beitr. zur Kenntn. der Tertiärflora Steiermarks; Sitzungsbericht Bd. LX. 1869.
» , Beitrag zur Kenntniss der foss. Flora von Radoboj; Sitzungsber. Bd. LXI. 1870.
» , die foss. Flora von Sagor in Krain, I u. II; Denkschr. Bd. XXXII u. XXXVII. 1872 und 1877.

J. S. GARDNER and C. v. ETTINGSHAUSEN, a monograph of the British Eocene flora. Vol. I. Filices. Palaeontographical Society. 1879—82. London. 4°.

H. B. GEINITZ, über Versteinerungen des Herzogthums Altenburg. Altenburg 1842. 8°.

GAUDIN et STROZZI, Contributions à la flore foss. italienne, II. mém.; Neue Denkschriften der Schweizer naturforsch. Ges. Bd. XVII. 1860. 4°.

O. HEER, Beiträge zur näheren Kenntniss der Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora; Abhandl. des naturwiss. Vereins für die Provinz Sachsen u. Thüringen. Berlin 1861. Fol.
» , Lignites of Bovey Tracey; Philos. Transact. of the Roy. Soc of London for the year 1862. Vol. CLII, Part II. London 1863.

O. Heer, über einige fossile Pflanzen von Vancouver und British-Columbia. 1865. 4°.

» , über die Braunkohlenpflanzen von Bornstedt; Abhandl. der naturforsch. Ges. zu Halle Bd. XI. 1870. 4°.

L. Lesquereux, Contributions to the fossil flora of the Western Territories. Part II: the Tertiary Flora; in F. V. Hayden, Report of the U. S. Geol. Survey of the Territories. 1878. Vol. VII. 4°.

A. Massalongo, Studii sull. flor. foss. del Senogalliese, Imola. 1859.

G. de Saporta, Prodrome d'une flore foss. des travertins anciens de Sézanne; Mém. de la soc. géol. de France. 2e sér., Vol. VIII. Paris 1868.

G. de Saporta et A. F. Marion, Essai sur l'état de la végétation à l'époque des marnes heersiennes de Gelinden; Mém. couronn. et Mém. des savants étrangers publ. par l'acad. roy. des sc. des lettres et des beaux arts de Belgique. Vol. XXXVII. 1873. 4°.

» » , Révision de la flore heersienne de Gelinden, ib. Vol. XLI. 1878.

J. Sieber, Beitrag zur Kenntn. der nordböhm. Braunkohlenflora; Sitzungsbericht der K. Akad. der Wissensch. Jahrg. 1880, Bd. LXXXII. Wien. 8°.

Sismonda, Matériaux . . .; Mem. dell. Acad. di Torino. Vol. XXII. 1865. 4°.

C. v. Sternberg, Versuch einer geogn. - botan. Darstellung der Flora der Vorwelt. Leipzig 1821—38. Fol.

F. Unger, Foss. Pflanzen von Wieliczka; Denkschr. der K. Akad. der Wissensch. Bd. I. 1849.

» , Blätterabdrücke aus dem Schwefelflötze von Swoszowice in Galizien; Naturwiss. Abhandl. von W. Haidinger, Bd. III. Wien 1850. Fol.

» , die foss. Flora von Sotzka; Denkschr. Bd. III. 1851.

F. Unger, Iconographia plantarum fossilium; Denkschr. Bd. IV. 1852.

» , die foss. Flora von Kumi auf Euböa; Denkschr. 1867.

» , die foss. Flora von Radoboj; Denkschr. Bd. XXIX. 1869.

» , die fossile Flora von Szantó in Ungarn; Denkschr. Bd. XXX. 1870.

Watelet, Description des plantes fossiles du bassin de Paris. 1866. 4⁰.

J. Wentzel, Flora der tert. Diatomaceenschiefer von Sulloditz im böhm. Mittelgebirge; Sitzungsber. der K. Akad. der Wissensch. Bd. LXXXIII. 1881. 8⁰.

Uebersicht

der in dieser Arbeit aufgeführten Fundorte von Tertiärpflanzen.

(Das Alter von Kumi, Brognon, Wildshut und Striese bei Praussnitz in Schlesien blieb dem Verfasser unbekannt.)

			Deutsches Reich.	Oesterreich	Ungarn mit Galizien und Siebenbürgen	Schweiz	Italien	Frankreich und Belgien	England
Pliocän	Unter-	Piacentische Stufe		Gleichenberg; Zillingsdorf, Neufeld und Laaerberg bei Wien und Inzersdorfer Tegel (nach Stur).	Wieliczka.				
Miocän	Ober-	Tortonische Stufe	Rhön, Schossnitz.	Hernals, Straden und Breitensee (nach Stur).	Tokay, Heiligenkreuz bei Kremnitz, Erlau, Erdöbenye, Szantó, Thalheim, Szakadat, Swoszowice (nach Stur).	Oeningen, Wangen, Schrotzburg, Steinerberg, Albis, Irchel, Steckborn, Berlingen, Elgg, Herderen, Locle, Montavon.	Arnothal, Montajone, Sienna; Sarzanello, Stradella u. Guarene; Sinigaglia.		
	Mittel-	Helvetische Stufe	Günzburg; Bischofsheim i. d. Rhön (?).	Grasseth (Cyprisschiefer), Süsswasserkalk von Kostenblatt, Brandschiefer von Sobrussan, Sphärosiderit u. Thon von Lang-Augezd und Preschen. — Parschlug, Leoben, Köflach, Voitsburg, Fohnsdorf, Eibiswald.		Petit Mont bei Lausanne, Estavé, Croisettes, Montenailles, Moudon, Payerne, St. Gallen, Luzern, Bäch.	Turin, Superga bei Turin, Monte Bamboli.		
	Unter-	Mainzer Stufe	Kaltennordheim, Münzenberg, Rockenberg, Seckbach. — (?) Liebiberg bei Günzburg.	Sulloditz (Diatomaceenschiefer), Tuffe von Salesl, Putschirn, Holaikluk und Kundratitz, Polirschiefer von Kutschlin, Menilitopal von Schichow. — Radoboj, Tüffer, Sagor, Trifail.		Eriz, Delsberg, Develier, Neucul, Aarwang, Wynau, Egerkingen, Lausanne (Tunnel), Solitude, Rovereaz, Calvaire, St. Galler Findlinge, Mönzlen, Ruppen, Altstätten, Luzern, Oberägeri, Walpkringen, Riautmont, Bollingen, Utznach.		Thone von Marseille, Fischschiefer von Bonnieux.	
Oligocän	Ober-	Aquitanische Stufe	Seifhennersdorf, Salzhausen, Hessenbrücken; (?) Nieder-Olm und Selzen (Sandstein) Niederrhein. Becken (Rott, Orsberg, Quegstein etc.), Speebach im Elsass, (?) Jestetten in Württemberg, Miesbach, Pensberg, Peissenberg.	Sandstein von Altsattel, Grasseth, Schüttenitz, Tschernowitz, Saaz und Teplitz; plastischer Thon von Priesen, Thone von Liebotitz. — Sotzka, Möttnig.	Zsilythal.	Ralligen, Schwarzachtobel, Wäggis, Horw, Vevay, Montagny, Monod, Rivaz, Paudez, Rochette, Belmont, Conversion, Rüfi, Rossberg, Rothenthurm, Hohe Rhonen.	Zovencedo, Cadibona (Bagnasco, Stella, Cosseria etc.).	Ménat, Armissan, Peyriac; Manosque (Bois d'Asson, Vallée de la Mort-d'Imbert, Forcalquier).	
	Mittel-	Tongrische Stufe	Rixhöft und Samland.				Salcedo, Chiavon, Novale.	Ronçon; littor. Kalkmergel von Marseille (St. Jean-de-Garguier, Allauch, Camoins-les-Bains), St. Zacharie, Vaucluse (Gargas, Saulthal, Apt), Castellane (Basses-Alpes).	Hempstead.
	Unter-	Ligurische Stufe	Sämmtliche Fundorte von Tertiärpflanzen in der Provinz Sachsen, Leipziger Tertiär (Göhren, Bockwitz etc.), (?) Quatitz, (?) Harthau, (?) Berthsdorf, (?) Zittau, (?) Bautzen. — Gross-Kuhren (Samland).	Häring (nach Gümbel), Monte Promina (nach Hauer), (?) Reut im Winkel.				Thal der Sarthe (Le Mans und Angers), Gyps von Aix, Massale.	
Eocän	Ober-	Bartonsche Stufe							
	Mittel-	Pariser Stufe					Monte Bolca und Monte Postale.	Arcueil.	Bournemuth, Alumbay, Bovey Tracey (nach Gardner).
		Londoner Stufe							
	Unter-	Woolwich-u. Reading series							Counter Hill b. Lewisham.
		Soissonische Stufe						Sézanne; Sande von Bracheux (Vervins, Pernant, Belleu, Courcelles), Gelinden.	

Beschreibung der Localfloren der Provinz Sachsen.

Knollensteinflora.

Die dem Knollenstein angehörenden Pflanzen sind auf eine Anzahl von Localfloren vertheilt, welche in der Provinz zerstreut liegen. Die Localfloren einzeln zu betrachten, würde, da von einigen derselben nur wenige Arten bekannt sind, das allgemeine Bild verwischen. Die in Betracht kommenden blätterführenden Knollensteine von Skopau, Rattmannsdorf, Klein-Corbetha, Alberstedt und Lauchstedt gehören in das Liegende der Braunkohle, die wenigen Pflanzen von Schortau stammen aus dem als Hangendes des dortigen Flötzes auftretenden, mächtige Bänke bildenden Sandsteine, die Nachterstedter Pflanzen endlich gehören Knollensteingeschieben des Diluviums an.

Die Knollensteine von Skopau und Lauchstedt werden durch Steinbruchsbetrieb gewonnen. Das Vorkommen der Nachterstedter Pflanzen ist aus folgendem Profile (Zincken, Braunkohle pag. 686, Angaben vom 31. August 1863) ersichtlich:

Grober Diluvialkies, 20 — 30 Fuss.
Sand mit Geröll, 15 — 20 Fuss.
Nordische Geschiebe, Blöcke von Muschelkalk mit Placodus, Quadersandstein, Feuerstein, Kies, Gerölle, grober Sand (7 — 12 Fuss).
10—21 Zoll mächtige Schicht mit $1/4$—$1/2$ Zoll starker, gelblichgrüner, thonig-sandiger Lage von Meeresconchylien.

Grober, weisser Sand ($^1/_4$ — 1 Fuss).
Geröll, Kies, Sand (4 — 6 Fuss).
4 — 10 Zoll starkes, festes Conglomerat von Quarzkörnern und Eisenkies.
Kohlenflötz.

Aus der 7 — 12 Fuss mächtigen Schicht nordischer Geschiebe stammen die Quarzitblöcke mit den weiter unten beschriebenen Blattresten von *Chamaerops helvetica* Heer und *Phoenicites borealis* n. sp. Aus demselben Tagebau erwähnt auch ZINCKEN (l. c. p. 687) Blöcke »mit Palmenblättern (*Flabellaria* (?) *chamaeropifolia*) und bis 5 Zoll langen und 1 Zoll breiten, lanzettförmigen Blättern«. Das Vorkommen der beiden genannten Palmen in diesen Blöcken lässt es ausser Zweifel, dass diese nicht dem Quadersandsteine, sondern dem Tertiär entstammen. Diese Zweifel würden ferner auch die ausgezeichneten Hohldrücke von Coniferenzapfen beseitigen helfen, welche ich vor mehreren Jahren in der Sammlung des Herrn Grubendirector SEYFFERT zu Nachterstedt sah, aber später bei der Bearbeitung dieser Flora nicht erhalten konnte. Das Zusammenvorkommen der Quarzitblöcke mit anderem einheimischen Materiale lässt auf einen nahen Ursprung derselben schliessen.

Es sei hier erwähnt, dass im norddeutschen Diluvium wiederholt Quarzite beobachtet worden sind, welche petrographisch von den Knollensteinen der Umgegend von Halle und Weissenfels sich nicht unterscheiden lassen. Einige solcher Stücke, welche Herr Dr. GOTTSCHE im holsteinschen Diluvium gesammelt hat, enthalten Zweigstücke von *Sequoia Couttsiae* Heer, wie sie von Skopau und Alberstedt bekannt geworden sind (Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. 33, pag. 502).

Die ältesten Bestimmungen von Knollensteinpflanzen rühren von L. v. BUCH her. Derselbe führte von Lauchstedt (Ber. d. K. Akad. d. Wissensch. Berlin 1851, pag. 699) auf: *Ceanothus polymorphus* und *Daphnogene cinnamomeifolia*. Durch L. v. BUCH sollen nach ZINCKEN (Physiographie der Braunkohle pag. 132) ferner bestimmt worden sein: *Cinnamomum lanceo-*

latum und *Juglans costata*. ANDRAE (Text zur geogn. Karte von Halle pag. 78) fügt diesen noch *Phyllites salignus* Rossm. hinzu und vergleicht zwei andere Blätter von demselben Fundorte (de formatione tert. Hal. prox. pag. 19) mit *Phyllites juglandoides* Rossm. und *salignus* Rossm.

Eine ausführliche Abhandlung über die Knollensteinpflanzen von Skopau verdanken wir HEER (Beitr. zur näheren Kenntniss der Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora; Abhandl. des naturwiss. Vereins für die Prov. Sachsen u. Thüringen. 1861. 2. Bd.). Seit dieser Bearbeitung ist ausser einigen brieflichen Mittheilungen von HEER an ZINCKEN betreffend Knollensteinpflanzen von Schortau (ZINCKEN, Ergänzungen zur Physiogr. der Braunkohle pag. 25) über die Knollensteinflora der Provinz Sachsen nichts wieder veröffentlicht worden Der Steinbruchsbetrieb in den Knollensteinen lieferte in den letzten Jahren nur spärliche Pflanzenreste. Die wenigen Arten, welche im Folgenden beschrieben werden, sind zum grössten Theile auf Excursionen gesammelt, welche Herr Professor VON FRITSCH alljährlich mit seinen Zuhörern unternimmt.

Beschreibung der Arten.

Fungi.

Phacidium spectabile HEER.

HEER, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 3, Taf. 6, Fig. 7

Vorkommen: Skopau.

Filices.

Lygodium Kaulfussi HEER.

HEER, l. c. pag. 3, Taf. 8, Fig 21 und Taf. 9, Fig. 1.
Siehe diese Abhandl., Bornstedt.

Vorkommen: Skopau.

Coniferae.

Sequoia Couttsiae HEER.

Siehe diese Abhandl., Bornstedt.
Sequoia Sternbergi HEER, l. c. pag. 4, Taf. 5, Fig. 10.
(?) *Glyptostrobus europaeus* HEER, ib. pag. 3, Taf. 5, Fig. 11.

Zweigstücke dieser Art sind wiederholt in dem Knollenstein von Skopau gefunden worden. Sie sind besonders häufig auf Knollensteinplatten von Alberstedt, welche Dr. HEINE dem Halleschen Museum geschenkt hat.

Vorkommen: Skopau, Alberstedt.

Gramineae.

Arundinites deperditus HEER sp.

Bambusium deperditum HEER, l. c. pag. 4, Taf. 6, Fig. 10, 12 m (1861).
SCHIMPER, traité de pal. vég. II, pag. 396.

Vorkommen: Skopau.

Palmae.

Amesoneurum plicatum HEER.

HEER, l. c. pag. 4, Taf. 7, Fig. 14—15.

Vorkommen: Skopau.

Chamaerops helvetica HEER.

Taf. 2, Fig. 1.

HEER, flor. tert. Helv. I, pag. 86, Taf. 31 u. 32 (1855); III, pag. 200 (1859).
SCHIMPER, traité de pal. vég. II, pag. 987 (1870—72).

Folia cordato-suborbicularia, flabelliformia, palmato-multifida, rigida; radii induplicativi e rhachide abbreviata, rotundata exeuntes.

Das sehr schöne Blatt aus einem Knollensteingeschiebe von Nachterstedt ist kugelig gewölbt. Die für *Chamaerops* charakteristische, vorn abgerundete Spindel ist noch deutlich erhalten. Die Strahlen sind vor ihrer Gabelung abgebrochen, die Nerven gänzlich

verwischt. Die längsten Strahlenstücke sind bei einer Breite von 18^{mm} $14,5^{cm}$ lang, andere besitzen bei einer Breite von 17^{mm} eine Länge von 11^{cm}. Die Längen- und Breitenverhältnisse in bestimmten Abständen von der Spindel sind bei der Trennung der Arten nicht maassgebend, da dieselben an einem und demselben Blatte sehr differiren.

Unser Blatt passt recht gut zu den HEER'schen Abbildungen. Während an den letzteren 23 Strahlen gezählt werden, welche noch nicht die vollständige Anzahl derselben vorstellen, besitzt unser Blatt, dessen Basis vollständig erhalten zu sein scheint, deren nur 19. Dass auch diese Unterschiede zur Aufstellung neuer Arten nicht hinreichen, lehrt ein Vergleich der Blätter einer und derselben lebenden Art.

Chamaerops Kutschlinica Ett. (Bilin I, pag. 108, Taf. 7, Fig. 16) stellt einen kümmerlichen Blattrest vor.

Die Gattung *Chamaerops* (ca. 12 Arten) ist durch das Mediterrangebiet, Afghanistan, Belutschistan, Indien bis China und Japan verbreitet und bildet überall in der alten Welt die Nordgrenze der Palmen (Nizza 43° 41').

Verbreitung unserer Art:

Unter - Miocän : Bollingen, Utznach.
Unter-Oligocän : Nachterstedt (nördlichster, bis jetzt bekannter Ort der Erde mit Tertiärpalmen).

Verwandte Art: *Chamaerops humilis* L., von GAUDIN (Contrib. V, pag. 8, tab. 1, fig. 8, 9; tab. 2, fig. 6, 7; tab. 3, fig. 6) auch im vulkanischen Tuffe von Lipari nachgewiesen.

Sabal major UNGER sp.

Taf. 1, Fig. 1.

Flabellaria major UNGER, Gen. et spec. plant. foss. pag. 330 (1850). Chlor. prot. pag. 42, tab. 14, fig. 2 (1847).
» » ETTINGSHAUSEN, Häring pag. 33, Taf. 3, Fig. 3—7 (1853).
Sabal major HEER, flor. tert. Helv. I, pag. 88, tab. 35; tab. 36, fig. 1—2 (1855).
» » HEER, ibid. III, pag. 168 (1859).
» » GAUDIN et STROZZI, Contribut. II, pag. 38, tab. 1, fig. 14; tab. 2, fig. 16 (1860).
» » LUDWIG, Palaeontogr. VIII, pag. 85, Taf. 20, Fig. 1 (1860).

Sabalites major Saporta, Ét. II, 2, Ann. d. sc. nat. 5. sér., III, pag. 82, tab. 2 (1865).
» » Saporta, Ét. II, 3, ibid. IV, pag. 244 (1865).
Sabal major Ettingshausen, Bilin I, pag. 108, Taf. 8 und 9 (1867).
» » Ettingshausen, Wetterau pag. 823 (1868).
(?) » » Ettingshausen, Steiermark pag. 39 (1869).
» » Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 487, tab. 82, fig. 1 (1870—72).
Flabellaria maxima Unger, Chlor. prot. pag. 41, tab. 12; tab. 13, fig. 1—2; tab. 14, fig. 1 (1847).
» » Weber, Palaeontogr. II, pag. 158 (1854).
» » Schimper, *palaeontologia alsatica* pag. 3, tab. 1 und 2 (Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Strasbourg, vol. IV).
Flabellaria raphifolia Sternberg, Vers. I, 2, pag. 32 und pag. XXXIV, Taf. 21
» » (1821).
» *Parlatorii*, Massalongo, enumerat. delle piante foss. mioc. pag. 11.
» » Massalongo, prodr. flor. foss. senogall. pag. 6.
» *giganteum*, Massalongo, plant. foss. nov. pag. 12 (?).
Sabal Lamanonis Ludwig, Palaeontogr. VIII, pag. 85, Taf. 21, Fig. 1 (1860).
Flabellaria eocenica Lesquereux, tert. flora pag. 111, tab. 13, fig. 1—2 (1878).

Folia magna, valide et inerme petiolata, flabellato-pinnata, petiolo 2¼—4cm lato, apice in appendicem acuminatam longe provecto, radiis ca. 50 secus rhachidis declivitatem affixis, latis, longe productis, plicato-costatis.

Von dieser Art ist aus den Knollensteinen nur der abgebildete Palmenrest bekannt. Die meisten der bisher beschriebenen Bruchstücke dieser Art bringen die Unterseite des Blattes zur Anschauung. Die Oberseite ist nur in Palaeontogr. VIII, Taf. 21, Fig. 1 und Lesquereux, tertiary flora tab. 13, fig. 1 dargestellt. In beiden Abbildungen ist nicht so schön wie an unserem Blatte die Verlängerung des Blattstieles unterhalb des Blattes verdeutlicht.

Die Vereinigung der oben aufgezählten Synonyma ist zum grössten Theile bereits durch Heer (l. c.) geschehen und begründet. — *Flabellaria eocenica* Lesq., l. c. Fig 1 und 2, ist von dem ebenda Fig. 3 abgebildeten Palmenreste zu trennen und mit unserer Art zu vereinigen. — Die von Watelet in seiner »Description des plantes foss. du bass. de Paris« beschriebenen Palmenreste sind zu einer sicheren Bestimmung nicht hinreichend. Sie scheinen z. Th. zu *Sabal major* und *haeringiana* zu gehören.

Verbreitung der Gattung *Sabal* (ca. 6 Arten) in der Jetztwelt: Carolina, Georgia, Florida, Alabama, Mississippi, Louisiana und Texas, Mexico und westindische Inseln von Cuba bis Trinidad.

Verbreitung unserer Art:

Ober-Miocän: Arnothal, Sinigaglia.
Mittel-Miocän: Monte Bamboli, Leoben (?).
Unter-Miocän: Münzenberg, Radoboj, Lausanne, Mont Calvaire, Aarwangen, Rovereaz ob Lausanne.
Ober-Oligocän: Salzhausen, Rott, plast. Thon von Priesen, Montagny ob Lutry, Armissan.
Mittel-Oligocän: Kalkmergel von Marseille, Hempstead.
Unter-Oligocän: Schortau bei Weissenfels, Stedten, Häring, Massale.
Amerikanisches Tertiär: Black Buttes (erste Gruppe).

Phoenicites borealis nov. spec.

Taf. 3.

Folia pectinato-pinnata, rhachide angulosa; pinnae oblique insertae, lineares, angustae, alternae, inter se non tangentes, basi conduplicatae.

Der schöne, grosse Palmenwedel zeigt noch deutlich die ausgehöhlte, in der Mittellinie mit einer erhabenen Längskante versehene Rhachis, rechts 4 Insertionsstellen, links 9 Fiederblätter, deren Insertionsstellen zum Theil noch recht gut sichtbar sind. Die Fiederblätter sind am Grunde eng zusammengeschnürt, breiten sich aber schnell aus und verflachen sich, so dass die mittlere Kante nur noch als ein niedriger Kiel hervortritt. Die Parallelnerven sind nicht mehr sichtbar. Die grösste Länge der schmalen, linearen Fiedern beträgt 315^{mm}, die grösste Breite 15^{mm}.

Fiederpalmen sind bereits aus dem österreichischen und schweizerischen, in grösserer Anzahl nur aus dem Tertiär Italiens

beschrieben worden. Die Trennung aller bis jetzt bekannten Arten ist, weil die Mehrzahl derselben auf schlecht erhaltene Bruchstücke gestützt ist, noch sehr willkürlich. Ein Vergleich von Blättern führt, so lange Blüthen- und Fruchtreste fehlen, nur dann zu einem einigermassen sicheren Resultate, wenn gleichwerthige Fiederstücke in Bezug auf Grösse und Stellung der Blattfiedern untersucht werden können. Da dies in der Regel unmöglich ist, können nur die von einander am meisten abweichenden Arten immer gut von einander getrennt werden.

Die Fiedern von *Phoenicites spectabilis* Ung. (Chlor. prot. pag. 34, Taf. 11) sind breiter als ihre Insertionsstellen von einander entfernt sind und decken sich dachziegelförmig.

Von den von Visiani beschriebenen Palmen von Salcedo (Palm. pinnatae tert. agri Veneti; Estr. dal Vol. XI delle Memor. d. Instituto ven. di sc. lett. ed art. Venezia 1864) gehören zu dem Typus unserer Palme: *Phoenicites italica* Mass., *Sanmicheliana* Vis., *Lorgnana* Mass., *Fracastoriana* Mass. und *densifolia* Vis. — Bei *Ph. Fracastoriana* nimmt die Rhachis nach oben sehr schnell an Breite ab, bei *Ph. densifolia* sind die fast rechtwinklig abzweigenden Fiederblätter dicht gedrängt. Die beiden Abbildungen von *Ph. Lorgnana* stellen nur die Endstücke zweier Wedel dar mit sehr dünner Spindel und ziemlich dichtstehenden Fiedern. Der Bau des Blattes erinnert an unsere Figur. Als *Ph. italica* hat Visiani zwei hinsichtlich der Länge der Fiedern gänzlich von einander abweichende, sehr gut erhaltene Blätter abgebildet. Das eine (Taf. 1), von ca. 112^{cm} Länge, schliesst sich an unser Blatt an, kann aber, wenn auf folgende Verhältnisse Gewicht gelegt werden darf, nicht mit ihm zu einer Art vereinigt werden.

	Breite der Spindel	Breite der Fieder	Entfernung der Fieder
Phoenicites n. spec.	6^{mm}	15^{mm}	30—40^{mm}
Ph. italica, unteres Blattstück	12 »	24—27^{mm}	22 (selten 30) ^{mm}
Ph. italica, oberes Blattstück	10 »	24^{mm}	15 (selten 22) »

Wenn auch diese Zahlen nur einen geringen Grad von Genauigkeit besitzen, da sie zum Theil einer zu $^2/_3$ der natürlichen Grösse verkleinerten Zeichnung entnommen werden mussten, so geht doch mit Gewissheit aus ihnen hervor, dass

1. bei *Ph. italica* die Breite der Fiedern fast immer grösser, bei unserer Art viel kleiner ist als die Entfernung ihrer Insertionsstellen;
2. die Entfernung der Insertionsstellen an der dicken Spindel von *Ph. italica* viel geringer ist als an der halb so dicken Spindel unserer Art.

Phoenicites Pallavicinii Sism. (Mat. pag. 26, tab. 33) stellt ein $1^1/_2{}^m$ langes Wedelstück mit schmalen Fiederblättern vor. Letztere lassen eine deutliche Mittelkante nicht erkennen und scheinen eine stark verbreitete Basis zu besitzen.

Phoenicites salicifolius Stbg. sp. (Flora der Vorwelt II, pag. 195, Taf. 40, Fig. 1) von Altsattel ist ein kleines, zum Vergleiche unbrauchbares Bruchstück eines Palmenwedels. — *Phoenicites angustifolius* Stbg. sp. (l. c. pag. 195, Taf. 44), ein grosses Wedelstück mit schmalen, linearen Blättern von Altsattel, ist in den Details schlecht erhalten.

Verbreitung der Gattung *Phoenix* in der Jetztwelt (mit ca. 12 Arten): Südeuropa, Afrika mit Ausschluss der Kalahari und Capflora, Sumatra und Java, Vorder- und Hinter-Indien, Ceylon, Länder des Euphrat und Tigris, Arabien.

Dass früher die Gattung *Phoenix* weiter nach Norden ausgebreitet war als jetzt, beweist das Zusammenvorkommen von gefiederten Blättern und männlichen Blüthen bei Puy (Haute-Loire), welche beide auf *Phoenix* deuten (*Phoenicites pumilus* Brongn. Tabl. d. genr. pag. 118 und Sap. Ét. Suppl. I, pag. 39).

Verwandte fossile Arten:

1.	*Phoenicites italica* Mass.	Salcedo (Mittel-Oligocän).
2.	» *Lorgnana* Mass.	
3.	» *Sanmicheliana* Vis.	
4.	» *Fracastoriana* Mass.	
5.	» *densifolia* Vis.	

Myricaceae.

Myrica Germari Heer.

Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 5, Taf. 8, Fig. 12—16.

Diese Art ist noch zweifelhaft. Die winzigen Bruchstücke von *Myrica Germari* Engelh. (Flora der Braunkohlenform. im Königr. Sachsen pag. 31, Taf. 8, Fig. 11—12) sind nicht bestimmbar.

Vorkommen: Skopau.

Myrica laevigata Heer sp.

Dryandroides laevigata Heer, flor. tert. Helv. II, pag. 101, Taf. 99, Fig. 5—7 (non 8) (1856).
» » Heer, flor. tert. Helv. III, pag. 285 u. 287 (1859).
» » Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 9, Taf. 6, Fig. 8—9 (1861).
» » Heer, Bovey Tracey pag. 1065, tab. 65, fig. 9—11 (1862).
Myrica laevigata Saporta, Ét. II, 3, Ann. d. sc. nat. 5. sér., IV, pag. 100 (1865).
» » Saporta, Ét. III, 3, ibid. VIII, pag. 58 (1867).
» » Saporta, flore foss. d. calc. concrét. de Brognon pag. 15 (1866).
(?) » » Saporta, Ét. Suppl. I, pag. 122 (1872—73).
» » Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 542 (1870—72).
» » Heer, Zsilythal pag. 14, Taf. 2, Fig. 1a, b (1872).

Diese Art, von welcher in den letzten Jahren keine Blätter wieder gefunden worden sind, ist schwer von *Myrica hakeaefolia* Ung. sp. und *Myrica lignitum* Ung. sp. abzutrennen. Von den meisten Fundorten liegen keine Abbildungen vor, so dass die Verbreitung dieser an sich schlechten Art zur Beurtheilung der Floren keinen grossen Werth hat. *Dryandr. laevigata* Sism. (Mat. pag. 53, tab. 17, fig. 8b) zeigt blos den Umriss des Blattes.

Lebende Analoga: *Myrica cerifera* Lam. (Nord-Amerika, Erie-See bis Alabama), *Myrica salicina* Hochst. (Abessinien).

Verbreitung:

Ober-Oligocän: Peissenberg, Monod, Hohe Rhonen, Rochette, Bois d'Asson, Armissan, Zsilythal.

Unter-Oligocän: Skopau, Aix (?)

Mittel-Eocän: Bovey Tracey.

Unbekannter Horizont: Brognon (Côte d'Or).

Cupuliferae.

Quercus neriifolia Al. Braun.

Taf. 1, Fig. 2.

Heer, flor. tert. Helv. II, pag. 45, Taf. 74, Fig. 1—7, 16a—d; Taf. 1, Fig. 3; Taf. 2, Fig. 12; (?) Taf. 75, Fig. 2 (1856).
» flor. tert. Helv. III, pag. 178, Taf. 152, Fig. 3 (1859).
(?) Ettingshausen, Köflach pag. 13 (1857).
Massalongo, stud. flor. Senogall. tab. 31, fig. 6 (1859).
Saporta, Ét. II, 3, Ann. d. sc. nat. 5. sér., IV, pag. 112 (1865).
(?) Ettingshausen, Bilin I, pag. 54, (1867).
Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 621 (1870—72).
Engelhardt, Leitmer. Mittelgeb. pag. 403, Taf. 11, Fig. 2 u. 3 (?), non 4 (1876).
(?) Lesquereux, Tert. flor. pag. 150, tab. 19, fig. 4—5 (1878).
Quercus lignitum Al. Braun, in Stizenb. Verz. pag. 77.
» » Heer, Uebersicht der Tertiärflora pag. 53.
» *commutata* Heer, flor. tert. Helv. I, pag. 14, 21 (1855).

Folia petiolata, subcoriacea, elongato-lanceolata, utrinque acuminata, integerrima vel apice sparsim denticulata. Nervi sec. numerosi, dictyodromi. Glans brevis, ovalis, 8—11^{mm} *longa,* 6—9 *lata, apiculata, distincte longitudinaliter striata.*

Das Blatt von Skopau stimmt mit den Heer'schen Abbildungen und Oeninger Vergleichsstücken überein. Die sich gabelnden und in nur undeutlichen Schlingen aufsteigenden Secundärnerven unterscheiden es hinreichend von den Blättern von Rhododendron.

Wenn die oben aufgezählten Funde zu vereinigen sind, so gehört unsere Eiche zu den langlebigsten und verbreitetsten Pflanzen, da sie sowohl im europäischen Tertiär vom Unteroligocän

bis in die Oeninger Schichten, als auch im nordamerikanischen Tertiär einen charakteristischen Baum bildet.

Quercus neriifolia Heer, flor. tert. Helv. Taf. 75, Fig. 2 ist breiter als die übrigen Blätter, und die Secundärnerven entspringen unter spitzeren Winkeln. Daher ist die Bestimmung dieses Blattes zweifelhaft, ebenso die von *Quercus neriifolia* Stur (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1867, I, pag. 153) von Swoszowice, welche Stur mit der Heer'schen Abbildung vergleicht. Noch mehr weicht von unserem Typus *Quercus neriifolia* Gaud. et Strozzi (Contrib. VI, pag. 12, tab. 2, fig. 1) von Bozzone ab. — *Quercus neriifolia* Sism. (Mat. pag. 46, tab. 9, fig. 1) erinnert mehr an *Ficus*-Arten und an *Notelaea eocenica*. — Die nah verwandte *Quercus bifurca* Wat. (Paris pag. 138, tab. 35, fig. 9) aus dem Unter-Eocän von Pernant hat schmalere, parallelrandige Blätter.

Lebende Analoga: Amerikanische Eichen vom Typus *Qu. imbricaria* Mchx. und *phellos* L.; Vereinigte Staaten von New-Jersey bis zum Golf von Mexico.

Verbreitung:

Ober-Miocän: Oeningen, Swoszowice (?), Sinigaglia.

Mittel-Miocän: Brandschiefer von Sobrussan (?), Köflach (?).

Ober-Oligocän: Armissan.

Unter-Oligocän: Skopau.

(?) Amerikanisches Tertiär: Florissant (Colorado), 4. Gruppe,
Raton Mountains (N. Mex.), 1. Gruppe.

Nah verwandte Art:

Quercus bifurca Wat.: Pernant (Unter-Eocän).

Dryophyllum Dewalquei Saporta et Marion.

Tafel 1, Fig. 3 und 6.

Saporta et Marion, Essai sur l'état de la vég. heers. de Gelinden pag. 37, tab. 2, fig. 1—6; tab. 3, fig. 1—4; tab. 4, fig. 1—4 (1873).

» » Révision etc. pag. 50, tab. 7, fig. 4—5; tab. 8, fig. 1—7 (1878).

conf. diese Abhandl., Bornstedt, Taf. 9, Fig. 6.

Quercus drymeia Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenfl. pag. 5, Taf. 5, Fig. 6, 7 (1861).

Dryandroides Meissneri Heer, ibid. pag. 10, Taf. 5, Fig. 12, 13.

» *aemula* Heer, ibid. pag. 9, Taf. 5, Fig. 14—17; Taf. 6, Fig. 12 a (?), 12 c.

Myrica aemula Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 548 (1870—72).

» *Meissneri* Schimper, ibid. pag. 549.

Folia coriacea, petiolata, e basi integra obtuse vel acute cuneata sursum plus minusve elongata, apice breviter vel sensim attenuata, margine argute serrata. Nervi sec. angulis acutis emissi, plus minusve numerosi quandoque multiplices, paralleli, craspedodromi, extremo apice furcati. Nervuli transversi, in rete tenuissimum, tandem anastomosati.

In die Gruppe von *Quercus spicata* (Fig. 3a) gehört bereits eine grössere Anzahl sehr variirender Arten, so dass durch das Hinzukommen neuer Funde die Umgrenzung derselben immer schwieriger wird. Unser Blatt Fig. 6 ist von Saporta et Marion, Essai tab. 2, fig. 2—3; tab. 3, fig. 3—4 und tab. 4, fig. 1—4 nicht zu unterscheiden, und ebenso stimmt das Blattstück Fig. 3 recht gut mit Saporta et Marion, Essai tab. 2, fig. 4 und Révision tab. 7, fig. 4 überein.

Quercus drymeia Heer (l. c.) schliesst sich an unsere Fig. 3 an, dagegen sind ibid. Taf. 6, Fig. 12 h und *Dryandroides aemula* Heer ibid. Taf. 6, Fig. 12 b, weil schlecht erhalten, bei jeder künftigen Untersuchung auszuschliessen.

Myrica aemula Crié (l'ouest de la France à l'époque tert. pag. 32, tab. H et I) bildet eine selbstständige Art, welche mehr an die Dörstewitzer Eiche als an unsere Art erinnert. Den Secundärnerven laufen ziemlich kräftige, dem Mittelnerv entspringende Nerven parallel.

Dryophyllum subfalcatum Lesq. (tert. flor. pag. 163, tab. 63, fig. 10) ist unserer Art nah verwandt. Es erinnert besonders an Saporta et Marion, Essai tab. 3, fig. 2.

Verbreitung:

Unter-Oligocän: Skopau (Fundort von Fig. 6 unbekannt, Gegend von Skopau und Rattmannsdorf). (?) Bornstedt.

Unter-Eocän: Gelinden.

Verwandte Arten: siehe Bornstedt.

Moreae.

? Ficus Schlechtendali Heer.

Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 6, Taf. 8, Fig. 20.

Vorkommen: Skopau.

Ficus Giebeli Heer.

Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 6, Taf. 2; Taf. 5, Fig. 8—9 (1861).
Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 730 (1870—72).
Engelhardt, Flora der Braunkohlenform. im Königr. Sachsen pag. 37, Taf. 13, Fig. 1 (1870).
Crié, L'ouest de la France à l'époque tert. pag. 38 (1877).

Verbreitung:

Unter-Oligocän: Skopau, Harthau (?), Angers (Thal der Sarthe) (?).

Nächst verwandte Arten:

Protoficus sezannensis Sap., Sézanne tab. 6, fig. 1.
» *insignis* Sap., ibid. fig. 2—4.

Laurineae.

Cinnamomum Scheuchzeri Heer.

Heer, briefl. Mittheilung, Zincken, Ergänzung I zur Physiogr. der Braunkohle pag. 25 (1871).
Vergl. diese Abhandl., Bornstedt.

Vorkommen: Schortau bei Weissenfels.

Cinnamomum lanceolatum Unger sp.

Taf. 1, Fig. 4.

Vergl. diese Abhandl., Stedten.

Vorkommen: Skopau.

Cinnamomum sezannense Watelet.

Taf. 1, Fig. 5.

Cinnamomum sezannense Watelet, Paris pag. 175, tab. 50, fig. 2 (1866).
(?) *Daphnogene sezannensis* Saporta, Sézanne pag. 81, tab. 8, fig. 8 (1868).
» » Saporta et Marion, Essai sur l'état de la vég. à l'époque des marnes heers. de Gelinden pag. 47, tab. 6, fig. 5—6 (1873).
» » Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 852 (1870—72).
Cinnamomum sezannense Saporta et Marion, Révision de la flore de Gelinden pag. 60, tab. 9, fig. 2—6 (1878).
» *dubium* Watelet, Paris pag. 176, tab. 50, fig. 4.
Daphnogene pedunculata Watelet, ibid. pag. 178, tab. 50, fig. 6—10.

Folia coriacea, elongato-lanceolata, basi in petiolum angustata, in apicem sensim elongatum attenuata, margine integerrima, triplinervia; nervi laterales alterni, suprabasilares, margine paralleli, cum nervis sec. camptodromo-anastomosantes; nervi tert. angulo recto e nervo prim. egredientes, paralleli.

Die gestreckte Gestalt, die beiden über der Basis entspringenden, dem Rande parallel laufenden und sich erst über der Blattmitte mit den Secundärnerven durch aufsteigende Schlingen verbindenden Seitennerven, endlich die zahlreichen wagerechten Tertiärnerven unterscheiden unser Blatt hinreichend von den jüngeren Arten. Wir finden dieselben Merkmale bei *Cinnamomum sezannense* Wat. wieder, mit welchem Saporta und Marion, und wohl mit Recht, auch *Daphnogene pedunculata* Wat. und *Cinnamomum dubium* Wat. vereinigen. Die Bestimmung von *Daphnogene sezannensis* Sap. von Sézanne ist fraglich, da bei diesem die Tertiärnerven unter spitzen Winkeln ausgehen. *Daphnogene longinqua* Sap. et Mar., welche Saporta und

Marion (Essai etc. pag. 48, tab. 4, fig. 7) zu derselben Art zu stellen geneigt sind, muss entfernt werden, da bei ihr die Seitennerven sehr weit oberhalb der Basis entspringen und die Secundärnerven weiter hinunter gerückt sind, so dass der Raum zwischen beiden sehr klein erscheint.

Unsere Art schliesst sich an *Cinnamomum lanceolatum* Ung. sp. an, am besten an die Form *Phyllites cinnamomeus* Rossm., Altsattel pag. 23, Taf. 1, Fig. 2.

Lebende Analoga nach Saporta: *Cinnamomum Culilawan* Nees, *Burmanni* Bl. und *tamala* Nees, sämmtlich dem tropischen Asien angehörend.

Verbreitung:

Unter-Oligocän: Gegend von Rattmannsdorf bei Halle, Fundort unbekannt.

Unter-Eocän: Sézanne, Belleu, Gelinden.

Daphnogene veronensis Massalongo.

Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 8, Taf. 6, Fig. 1.

Verbreitung:

Unter-Oligocän: Skopau.

Mittel-Eocän: Monte Bolca, Alumbay.

Daphnogene elegans Watelet.

Taf. 1, Fig. 9.

Watelet, Paris pag. 180, tab. 51, fig. 5—6; tab. 54, fig. 9 (1866).
Saporta, Sézanne pag. 368, tab. 8, fig. 11—12 (1868).
Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 851, tab. 92, fig. 8—9 (1870—72).
Sterculia labrusca Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora Taf. 8, Fig. 19 (1861).

Folia coriacea, ovata, acuminata, basi attenuata, margine integerrima, triplinervia. Nervi laterales suprabasilares, margine subparalleli, cum secundariis alternis curvato-ascendentibus anastomosantes. Nervuli flexuosi, rete polygonum formantes.

Das abgebildete schöne Blatt passt bis auf die abgerundete Spitze recht gut zu *Daphnogene elegans*. Die Abrundung muss nach Analogie der lebenden Laurineen als eine zufällige Verkümmerung der Blattspitze angesehen werden, wie gleiches bei lebenden und fossilen Arten, besonders von *Cinnamomum*, häufig beobachtet werden kann. Es giebt kaum eine Laurinee mit für die Art charakteristischen, abgerundeten Blättern. Die beiden Exemplare von *Oreodaphne obovata* Meissn. im Königl. Herbarium, deren Blätter abgerundet sind, scheinen noch nicht maassgebend zu sein gegenüber der ausserordentlich reichen Fülle der übrigen spitzblättrigen Laurineen. Zwei in derselben Weise von einander hinsichtlich der Entwickelung der Spitze abweichende Blätter hat SAPORTA (Ét. III, 3, Ann. . ., 5. sér., VIII, pag. 76, tab. 15, fig. 4—5) zu derselben Art, *Laurus superba*, vereinigt. *Sterculia labrusca* Heer, l. c., ein einfaches Blatt mit zwei oberhalb der Basis aus dem Hauptnerv hervortretenden Seitennerven, gehört zu unserer Art.

Die nächsten Beziehungen besitzen nicht, wie WATELET und SAPORTA meinen, *Oreodaphne (foetens)*, *Cryptocarya* und *Nectandra*, sondern *Litsaea*, namentlich *L. foliosa* Nees, unter den fossilen Pflanzen die neueren *Litsaea*-Arten von Bornstedt und *L. magnifica* Sap.

Verbreitung:

Unter-Oligocän: Skopau, Gegend von Rattmannsdorf bei Halle, Fundort unbekannt. Auf demselben Gesteinsstück befindet sich *Cinnamomum sezannense* Wat.

Unter-Eocän: Sézanne.

Actinodaphne Germari HEER sp.

Taf. 2, Fig. 2.

Vergl. diese Abhandl., Bornstedt.

An dem abgebildeten Blattstücke ist das Maschennetz bis ins feinste Detail erhalten. In der unteren Hälfte sind Randstreifen

derartig abgebrochen, dass die unteren Seitennerven jetzt den Rand bilden. Das leicht zu vervollständigende Blatt erinnert am meisten an die Blätter von *Actinodaphne Germari* von Bornstedt, mit denen es in allen Details übereinstimmt.

Vorkommen: Gegend von Skopau, Fundort unbekannt.

Laurus saxonica nov. spec.

Taf. 1, Fig. 8; Taf. 2, Fig. 4.

Folia coriacea, elliptica, basi angustata; nervus prim. validus, nervi sec. camptodromi, curvati, angulis acutis variis orientes, distantes, nervuli rete angustum distinctum polygonum efformantes.

Fig. 4 auf Taf. 2 stellt ein dicklederartiges Blatt mit kräftigen Haupt- und Secundärnerven vor. Die mit blossen Augen kaum sichtbaren Tertiärnerven werden an Deutlichkeit von einem scharf ausgeprägten, polyedrischen Netzwerk übertroffen, dessen Zwischenräume wie feine Wärzchen erscheinen. Auch in dem Blatte Taf. 1, Fig. 8 treten die Tertiärnerven nur wenig aus dem gut sichtbaren, polyedrischen Netzwerk (Fig. 8a) hervor, die vom Hauptnerv ausgehenden laufen den Secundärnerven fast parallel, während die entsprechenden Nerven in Taf. 2, Fig. 4 fast rechtwinkelig abzweigen. Diese Abweichung der beiden sonst übereinstimmenden Blätter kann nicht als Artunterschied aufgefasst werden, da gleiche Unterschiede auch bei ein und derselben Art unter den lebenden Laurineen, mit denen unsere Blätter der Nervatur und Textur nach verglichen werden müssen, häufig beobachtet werden.

Unsere Blätter erinnern am meisten an *Laurus styracifolia* Web. (Palaeontogr. II, pag. 180, Taf. 20, Fig. 3) von Orsberg und Oeningen und *Oreodaphne Heeri* Gaud. et Strozzi (Contrib. I, pag. 35, tab. 10, fig. 4—9; tab. 11, fig. 1—7) aus dem Miocän und Pliocän Italiens und dem Pliocän von Meximieux, namentlich an l. c. Taf. 11, Fig. 2. Für die jungtertiäre *Oreodaphne*-Art sind die in den Achseln der Secundärnerven sitzenden Warzen charakteristisch, welche diese Art am meisten der lebenden *Oreodaphne foetens* Nees (Saporta, Meximieux tab. 26, fig. β)

nähern, einem Baume, der einen grossen Theil der Wälder auf den Canarischen Inseln bildet. Hinsichtlich der kürzeren, unteren Secundärnerven und des Fehlens der Warzen schliesst sich unsere Art mehr an amerikanische Pflanzen an, z. B. an *Oreodaphne californica* Nees (ETTINGSHAUSEN, Apetalen Taf. 33, Fig. 5) und *Oreod. indecora* Nees (ibid. Fig. 2).

Die Gattung *Ocotea* (*Oreodaphne* und *Mespilodaphne*) umfasst 200 meist dem tropischen und subtropischen Amerika angehörende Arten. Nur wenige Arten bewohnen Afrika und die Canarischen Inseln.

Vorkommen: Taf. 1, Fig. 8: Klein-Corbetha. Taf. 2, Fig. 4: Dieselbe Gegend, Fundort mir nicht bekannt.

(?) Laurus primigenia UNGER.

HEER, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 7, Taf. 6, Fig. 12i, k.
Vergl. diese Abhandl., Bornstedt.

Vorkommen: Skopau.

Laurus Apollinis HEER.

HEER, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 7, Taf. 7, Fig. 7—8.

Vorkommen: Skopau.

Laurus excellens WATELET.

Laurus excellens WATELET, Paris pag. 185, tab. 52, fig. 2 (1866).
» *Lalages* HEER, Sächs.-Thüring. Braunkohlenfl. pag. 7, Taf. 7, Fig. 9—11 (1861).
» *praecellens* SAPORTA, Ét. I, 5, Ann. d. sc. nat. 4. sér., XIX, pag. 210, tab. 6, fig. 4 (1863). Seitenzahl nach dem zusammenhängenden Werke.

Folia coriacea, ovato-lanceolata, apice basique sensim attenuata, integerrima; nervi sec. angulis acutis orientes, curvati, camptodromi, nervi tert. subreti.

Die von HEER mit *Laurus Lalages* (l. c.) vereinigten Blätter müssen von dieser Art getrennt werden, da sie sich am Grunde langsamer verschmälern und die unter spitzeren Winkeln ausgehenden Secundärnerven stärker gebogen sind. Ich vereinige sie mit dem Blatte von *Laurus excellens* Wat., mit welchem sie sich bis auf die weniger zahlreichen Secundärnerven vollständig deckt. Von der WATELET'schen Art vermag ich ferner auch *Laurus praecellens* Sap. nicht zu trennen.

Die ähnlichen Blätter von *Persea belenensis* Wat. sind breiter. *Persea palaeomorpha* Sap. et Mar. (Révision etc. tab. 10, fig. 1) wird wahrscheinlich bei dem Vorhandensein von besserem Materiale später mit unserer Art zusammenfallen. Sie nähert sich am meisten *Laurus praecellens* Sap. und *excellens* Wat.

Verbreitung:

Mittel-Oligocän: St. Zacharie.

Unter-Oligocän: Skopau.

Unter-Eocän: Belleu.

Pimeleaceae.

Pimelea borealis HEER.

HEER, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 8, Taf. 5, Fig. 18.

Vorkommen: Skopau.

Proteaceae.

Dryandroides crenulata HEER.

Taf. 4, Fig. 1.

Dryandroides crenulata HEER, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 10, Taf. 5, Fig. 1—3 (1861).

» *crenata* SCHIMPER, traité de pal. vég. II, pag. 811 (1870—72).

Folia coriacea, lanceolata, in petiolum sensim attenuata, serrulata. Nervi sec. tenuissimi, camptodromi, angulo acuto, inferiores angulo acutissimo orientes.

Die HEER'schen Abbildungen stellen Bruchstücke von kleineren Blättern vor. Für alle Blätter ist charakteristisch, dass die unteren Secundärnerven unter viel spitzerem Winkel aufsteigen als die folgenden.

Die entsprechende lebende Gattung ist nach HEER *Cenarrhenes* mit nur einer Art (*Cenarrh. nitida* Sieb. auf Tasmanien). Aehnliche Blätter besitzt auch *Telopea speciosissima* R. Br. (ETTINGSHAUSEN, Apet. Taf. 42, Fig. 2—3). Die Bestimmung unserer Blätter ist sehr fraglich.

Vorkommen: Skopau.

Grevillea nervosa HEER.

Grevillea nervosa HEER, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 8, Taf. 5, Fig. 4—5 (1861).
» » SCHIMPER, traité de pal. vég. II, pag. 788 (1870—72).
» *provincialis* SAPORTA, Ét. I, 4, Ann. d. sc. nat. 4. sér., XVII, pag. 252, tab. 8, fig. 3 (1862).
» » SAPORTA, Ét. Suppl. I, 2, pag. 149 (1872—73).
» » SCHIMPER, traité II, pag. 786, tab. 85, fig. 28.
» *verbinensis* WATELET, Paris pag. 192, tab. 53, fig. 4 (1866).

Folia coriacea, linearia, basi angustata, integerrima. Nervi sec. numerosi, angulis peracutis orientes, camptodromi; nervilli reticulati.

Es sind bereits eine grössere Anzahl von fossilen *Grevillea*-Arten beschrieben worden, welche von unserer Art kaum verschieden, sich sämmtlich an die beiden, nur wenig von einander abweichenden, lebenden Arten *Grevillea sericea* R. Br. und *oleoides* Sieb. anschliessen. Es sind *Grevillea coriacea* Sap., *rigida* Sap., *lancifolia* und *Jaccardi* Heer, *haeringiana* Ett., *verbinensis* Wat. und *provincialis* Sap. Von diesen stimmen die beiden letzten mit unserer Art überein, denn sie besitzen dieselbe Gestalt und gleiche Nervatur. Trotz dieser Uebereinstimmung finden wir weder bei SAPORTA noch bei WATELET unsere Art erwähnt. *Grevillea lancifolia* Heer, *Jaccardi* Heer und *haeringiana* Ett., nur schwer zu trennende Arten, gehören, wie unsere Pflanze, in die

Formenreihe von *Grev. oleoides* Sieb. (Ettingshausen, Apet. Taf. 38, Fig. 8). *Grev. sericea* R. Br., von der anderen lebenden Art nur durch geringere Blattlänge unterschieden, ist im Tertiär durch *Grevillea coriacea* Sap. vertreten. — Die Mitte zwischen beiden lebenden Arten nimmt *Grevillea rigida* Sap. ein. Die gezahnten Formen von *Grev. Kymeana* Ung. gehen allmählich in ganzrandige über, welche sich von *Grev. Jaccardi* und *haeringiana* nicht unterscheiden lassen. Unger (Kumi pag. 35) ist daher geneigt, die letztgenannten nur als Endform der *Kumi*-Art anzusehen.

Von den ca. 160 lebenden Arten von *Grevillea* bewohnen nur 7 Neu-Caledonien, alle anderen das Festland Australiens.

Verbreitung:

Unter-Oligocän: Skopau, Aix.

Unter-Eocän: Vervins.

Oleaceae.

Notelaea eocaenica Ettingshausen.

Ettingshausen, Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora von Sotzka pag. 526, Taf. 2, Fig. 4 (1858).

Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 13, Taf. 6, Fig. 5; (?) pag. 20, Taf. 10, Fig. 1 (1861).

(?) *Ficus arcinervis* Heer, ibid. pag. 6, Taf. 6, Fig. 4, 121.

Ficus arcinervis Heer (l. c.), von der Rossmässler'schen Art durch die zarten Secundärnerven abweichend, scheint zu dieser schlechten Art zu gehören. Die Gattung *Notelaea* umfasst 8 australische Arten (Queensland, Neu-Süd-Wales, Victoria, Tasmanien).

Verbreitung:

Ober-Oligocän: Sotzka.

Unter-Oligocän: Skopau, Weissenfels (?).

Apocyneae.

Apocynophyllum neriifolium Heer.

Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 13, Taf. 8, Fig. 1—8.
Vergl. diese Abhandl., Stedten.

Verbreitung: Skopau (sehr häufig), Stedten.

Myrsineae.

Myrsine formosa Heer.

Heer, Sächs-Thüring. Braunkohlenfl. pag. 12, Taf. 6, Fig. 6; Taf. 8, Fig. 10—11.

Myrsine formosa Crié, l'ouest de la France à l'époque tert. pag. 48, tab. K, fig. 69 ist ein unbestimmbarer Blattrest.

Vorkommen: Skopau.

Sapotaceae.

Sapotacites reticulatus Heer.

Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 12, Taf. 6, Fig. 12d, e.

Vorkommen: Skopau.

Ebenaceae.

Diospyros vetusta Heer.

Taf. 4, Fig. 3.

Diospyros vetusta Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenfl. pag. 10. Taf. 7, Fig. 1—6.
» » Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 946.
Persoonia Kunzii Heer, l. c. pag. 9, Taf. 8, Fig. 22.
» » Schimper, l. c. II, pag. 783.

Das abgebildete Blatt stimmt mit denjenigen Blättern von Skopau überein, deren grösste Breite in der Mitte liegt. *Per-*

soonia Kunzii Heer ist hierher zu ziehen. Die Nervatur derselben weicht gänzlich ab von derjenigen bei *Persoonia* mit in der Hauptrichtung des Blattes gestreckten Zellen.

Vorkommen: Skopau (Blätter und Früchte), Lauchstedt.

Sterculiaceae.

Sterculia labrusca Unger.

Taf. 30, Fig. 7.

Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 15, Taf. 3 und 4.
Sassafras germanica Heer, ibid. pag. 8, Taf. 3, Fig. 7; Taf. 7, Fig. 12—13.
Vergl. diese Abhandl., Trotha.

Vorkommen: Skopau (häufig), Schortau bei Weissenfels (nach Heer, briefl. Mittheilung an Zincken; vergl. Ergänz. I zur Physiogr. der Braunkohle pag. 25).

Saxifragaceae.

Ceratopetalum myricinum Laharpe.

Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 14, Taf. 6, Fig. 11; pag. 20, Taf. 10, Fig. 3.
Vergl. diese Abhandl., Eisleben.

Vorkommen: Skopau.

Elaeocarpeae.

Elaeocarpus Albrechti Heer.

Taf. 2, Fig. 3.

Heer, mioc. balt. Flora pag. 42, Taf. 10, Fig. 1—4 (1869).
Schimper, traité de pal. vég. III pag. 126, tab. 99, fig. 9—12 (1874).

Folia subcoriacea, ovato-elliptica, basi angustata, margine crenata; nervi sec. angulo ca. 50⁰ orientes, dictyodromi, tert.

transversi. *Fructus drupacei, putamine ovali, longitudinaliter tuberculato-rimoso, quinque-loculari, loculis minutis.*

Das abgebildete Blatt passt recht gut zu dem Blatte des Samlandes. Der gekerbte bis stumpf gezahnte Rand, die sich gabelnd verästelnden und dann wieder in grossen Bögen verbindenden Secundärnerven und die schiefen Tertiärnerven sind auch für das Blatt des Samlandes und die lebenden Arten von *Elaeocarpus* bezeichnend. Die von Heer beschriebenen Früchte (l. c. Fig. 2—4) erinnern am meisten an *Elaeocarpus sphaericus* (Ostindien), die Blätter an *Elaeoc. oblongus* Sm. (Ostindien).

Eine andere Art mit spitzen Zähnen, *Elaeocarpus europaeus* Ett. (Bilin III, pag. 16, Taf. 43, Fig. 6—10) stammt aus dem Polirschiefer von Kutschlin und dem platischen Thone von Langaugezd.

Die 5 lebenden Arten von *Elaeocarpus* bewohnen das tropische Asien, Australien, die australischen und pazifischen Inseln.

Verbreitung:

Mittel-Oligocän: Rauschen.

Unter-Oligocän: Gegend von Skopau, Fundort mir nicht bekannt.

Juglandeae.

(?) Carya Heerii Ettingshausen sp.

Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 16, Taf. 8, Fig. 17.

Das kleine Blattstück stimmt zwar mit den Blättern von Tokay überein (Ettingshausen, Tokay pag. 35, Taf. 2, Fig. 5—7), ist aber erst dann zu einer Identificirung geeignet, wenn Fiederblätter bekannt geworden sind.

Vorkommen: Skopau.

Myrtaceae.

? Eucalyptus oceanica Unger.

Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenfl. pag. 14, Taf. 6, Fig. 15, 16; Taf. 8, Fig. 18.

Zu der Unger'schen Art sind eine grössere Anzahl von Blättern der Olivenform gezogen worden, welche bei zahlreichen Familien vorkommt. Da sie meist schlecht erhalten sind, sind sie fast sämmtlich zu einer genaueren Bestimmung ungeeignet.

Callistemophyllum Giebeli Heer.

Heer, l. c. pag. 14, Taf. 6, Fig. 17.

Von den ca. 12 Arten von *Callistemon* bewohnen nur 1 oder 2 Neu-Caledonien, alle übrigen das Festland Australiens.

Vorkommen: Skopau.

Metrosideros Saxonum Heer.

Heer, l. c. pag. 14, Taf. 6, Fig. 18.

Vorkommen: Skopau.

Eugenia Hollae Heer.

Heer, l. c. pag. 15, Taf. 6, Fig. 13, 14.

Vorkommen: Skopau.

Papilionaceae.

Leguminosites Sprengeli Heer.

Heer, l. c. pag. 16, Taf. 8, Fig. 9.

Das Blättchen erinnert an *Caesalpinia*.

Vorkommen: Skopau.

Unbestimmbare Blattreste.

Phyllites reticulosus Rossmässler.

Taf. 4, Fig. 2.

Phyllites reticulosus Rossmässler, Altsattel pag. 32, Taf. 6, Fig. 23 (1840).
Chrysophyllum reticulosum Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 19, Taf. 9, Fig. 12—16 (1861).
» » Schimper, traité de pal. vég. II pag. 938 (1870—72).
» » Engelhardt, Grasseth pag. 35, Taf. 9, Fig. 13—17; Taf. 10, Fig. 6; Taf. 11, Fig 1 (1881).

Folia coriacea, oblongo-ovalia, apice emarginata, integerrima. Nervi sec. patentes, camptodromi, subtiles.

Die Blätter dieser Art gehören zu den häufigsten bei Weissenfels und Stedten. Bei *Chrysophyllum* konnte ich keine Art finden, welche sich mit den fossilen Blättern nur annähernd vergleichen liesse. *Chrysophyllum Caineto* L., mit welcher Heer unsere Art vergleicht, gehört einem anderen Typus an.

Verbreitung:
Ober-Oligocän: Altsattel, Grasseth (Sandstein).
Unter-Oligocän: Klein-Corbetha, Stedten, Weissenfels.

Taf. 1, Fig. 7 erinnert am meisten an *Ficus Brauni* Heer. Skopau.

Taf. 4, Fig. 4. Mehrere Blätter gleicher Art liegen auf demselben Gesteinsstücke. Die am Rande gabelspaltig sich theilenden Secundärnerven erinnern am meisten an *Brachychiton diversifolium*. Wäre das abgebildete Bruchstück ein Theil eines gelappten Blattes, so wäre die Beziehung zu der lebenden Art gesichert. Entferntere Aehnlichkeit besitzen die Blätter von *Hardtenbergia monophylla* Benth. (Ettingshausen, Dicot. Taf. 90, Fig. 12—13).
Vorkommen: Klein-Corbetha.

Taf. 4, Fig. 5. Das grosse Blatt nähert sich den bei Heer l. c. abgebildeten Blättern von *Ficus Giebeli*.
Vorkommen: Gegend von Skopau; Fundort mir nicht bekannt.

Stedten.

Die von Stedten bekannt gewordenen Pflanzen stammen sämmtlich aus der Grube Walters Hoffnung, einem östlich von diesem Orte gelegenen Tagebau. Die Lagerungsverhältnisse waren früher nach den Angaben ZINCKEN's (Physiogr. der Braunkohle pag. 636) folgende:

Geschiebelehm mit nordischen Geschieben ($^1/_2$ Lchtr.).
Heller, sandiger Lehm mit vielen Sandkörnern und Knollensteinen ($1^1/_2$ Lchtr.).
Formsand ($^1/_4$ Lchtr.).
Bräunlicher und isabellfarbiger Letten (»Mergel« genannt) von grobschiefriger Lagerung mit zahlreichen Dicotyledonenblättern ($2^1/_4$ Lchtr.).
Erdige und kleinknorplige Braunkohle ($2^1/_2$ — 3 L.).

Die Angaben ZINCKEN's stammen bereits aus dem Jahre 1867. In den letzten Jahren sind in derselben Grube von Herrn Prof. K. VON FRITSCH (Erläuterungen zu Blatt Teutschenthal) 3 Flötze beobachtet worden. Der das oberste derselben, das Hauptflötz, bedeckende Sand ist ein »Braunkohlensand«, ebenso der Sand zunächst unter dem 9 — 12^m mächtigen Hauptflötze; der 6^m mächtige Sand zwischen dem mittleren und unteren Flötze ist ein echter Stubensand. — Der Stubensand nimmt hie und da in der Umgegend von Halle den Charakter eines Braunkohlensandes an, indem er durch reichlich beigemengten Kohlenstaub braun wird; so auch bei Stedten. »Der sehr feine, etwas thonige Sand (der isabellfarbige Letten im ZINCKEN'schen Profile), der dem Braunkohlen- oder Aluminitsande von LASPEYRES petrographisch sehr gleicht und in Grube Walters Hoffnung das mächtige obere der 3 dort bekannten Flötze bedeckt, ist seit langer Zeit als Lagerstätte wohl erhaltener, aber sehr schwer conservirbarer, fossiler Blätter etc. bekannt, welche bei der grossen Zerreiblichkeit des Gesteines vom Transport und von jeder Berührung schon viel leiden. Diese Blätter und die in derselben Grube über der Braun-

kohle selbst gefundenen, blasenähnlichen Hüllen von Früchten, welche etwa die Grösse kleiner Weinbeeren haben«, sind in den übrigen Gruben der Nachbarschaft nirgends gefunden worden.

Bestimmungen von Stedtener Blättern sind wiederholt veröffentlicht worden. Die ersten rühren von C. J. Andrae her, der in seiner Inaugural-Dissertation: »de formatione tertiaria Halae proxima, Halis 1848« pag. 20 aufzählt:

Pecopteris stedtensis Andr.,
Flabellaria plicata Andr.,
Phyllites reticulosus Rossm.,
» *furcinervis* Rossm.,
» *cuspidatus* Rossm.,
» *myrtaceus* Rossm.,
» *inaequalis* Andr.,
Populus crassinervis Andr.,
Juniperus baccifera Ung.

Später fügte Andrae seinem »erläuternden Text zur geolog. Karte von Halle« (1850) pag. 94 eine kurze Beschreibung von *Pecopteris stedtensis*, *Flabellaria plicata*, *Populus crassinervis*, *Phyllites inaequalis* bei, nach welcher die dem Halleschen Museum gehörenden Originale zu diesen Arten leicht wieder zu erkennen sind.

Leop. von Buch erwähnt (Ber. d. K. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1851, pag. 699) von Stedten:

Pecopteris,
Flabellaria,
Juniperus baccifera,
Quercus furcinervis und *cuspidata* und
Juglans costata.

Eine genaue Beschreibung nebst Abbildungen von 4 Pflanzenresten:

Widdringtonia Ungeri Endl.,
Quercus chlorophylla Ung.,
Dryandra rigida Heer,
Diospyros pannonica Ett.,

finden wir erst in Heer, Beitr. zur näheren Kenntn. der sächs.-thüring. Braunkohlenflora (2. Bd. der Abhandl. des naturwissensch. Vereins für die Prov. Sachsen und Thüringen 1861, pag. 427) pag. 21, Taf. 10.

Im ersten Ergänzungshefte zu seiner Physiographie (1871) führt Zincken eine Anzahl von Schenk bestimmter Pflanzen auf:

Myrica formosa Heer,
Diospyros brachysepala A. Br.,
» *pannonica* Ett.,
Chrysophyllum reticulosum Heer,
Dryandroides hakeaefolia Ung.,
Cinnamomum polymorphum Heer,
Sequoia Sternbergi Heer,
Quercus chlorophylla Heer,
» *furcinervis* Rossm. sp.,
Phragmites oeningensis Heer,
Sabal sp.,

denen er im 2. Ergänzungshefte (1878) pag. 24 noch folgende Schenk'sche Bestimmungen hinzufügt:

Typha latissima Al. Br.,
Ephredites sotzkianus Ung.,
Dryandroides crenulata Heer,
Cinnamomum Rossmaessleri Heer,
» *Scheuchzeri* Heer,
Eucalyptus haeringiana Ett.

Einige von diesen Arten, wie *Myrica formosa* Heer und *Dryandroides hakeaefolia* Heer, konnten von mir nicht wieder beobachtet werden und sind, weil von Stedten niemals abgebildet, bei der folgenden Betrachtung der Arten unberücksichtigt geblieben.

Die neuesten Bestimmungen von Stedtener Pflanzen rühren von Engelhardt her (Sitzungsber. der naturwissensch. Ges. Isis in Dresden, Jahrg. 1876 pag. 97 und 1877 pag. 14). Nach einer Aufzählung einiger von Göppert bestimmter Reste, nämlich:

Quercus elaena Ung.,
Cinnamomum Rossmaessleri Heer,
Gautiera lignitum Web.,
Zizyphus tiliaefolius Ung. sp.,

bringt er ein Verzeichniss von zum Theil schon oben erwähnten, zum Theil für Stedten neuen Arten. Die Originale zu diesen Bestimmungen werden fast sämmtlich im Halleschen Museum aufbewahrt. Sie sind so zerkratzt, dass die Bestimmungen ENGELHARDT's zum Theil auf »Versuchen beruhen, Unbestimmbares zu benennen«. Einige bestimmbare Blätter, die auch auf unseren Tafeln abgebildet sind, sind von ENGELHARDT falsch gedeutet. So ist *Laurus Swoszowiciana* Engelh. (unsere Taf. 6, Fig. 10) zu *Ficus multinervis*, *Dryandroïdes crenulata* Engelh., ein am Rande verletztes Blatt (Taf. 5, Fig. 12), zu *Apocynophyllum neriifolium* Heer zu stellen. Ferner lassen die von ENGELHARDT zu *Eucalyptus haeringiana* und *oceanica* gezogenen schmalen, langgestreckten Blätter 2 deutliche Lateralnerven erkennen (Taf. 5, Fig. 3), gehören daher zu *Cinnamomum lanceolatum* Ung.; endlich muss ein von ENGELHARDT als *Phragmites oeningensis* bestimmter Rest eines sich spaltenden Monokotyledonenblattes zu *Sabal* gebracht werden. Welchen Grad der Zuverlässigkeit die ENGELHARDT'schen Bestimmungen besitzen, beweist ferner die Vereinigung der Proteaceengattung *Dryandra* mit Farnkräutern (Sitzungsber. 1876, pag. 97).

Beschreibung der Arten.

Filices.

Osmunda lignitum GIEBEL sp.

Taf. 4, Fig. 6.

Pecopteris lignitum, Leucopetrae, angusta, crassinervis GIEBEL (Zeitschr. f. d. ges. Naturw. X, 1857, pag. 303, Taf. 2).

Aspidium Meyeri LUDWIG (non HEER), Palaeontogr. VIII, pag. 63, Taf. 12, Fig. 3 (1860).

Aspidium lignitum Heer, Beitr. zur Kenntn. der Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 18, Taf. 9, Fig. 2—3 (1861).

Dryandra rigida Heer, ibid. pag. 21, Taf. 10, Fig. 15 (1861).

Pecopteris lignitum Heer, Lignites of Bovey Tracey Philos. Trans. vol. 152, pag. 1047, tab. 55, fig. 5 (non 4 und 6); tab. 56, fig. 2—8 (non 1, 9—11); tab. 57, fig. 1—5, 7 (non 6) (1862).

» » Saporta, Ét. III, 1, Ann. d. sc. nat. 5. sér. Bot. VIII, pag. 42, tab. 3, fig. 4—5 (1867).

» » Schimper, traité de pal. vég. I, pag. 540 (1869).

Osmunda Grutschreiberi Stur, Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. XX, pag. 9, Taf. 2 » (1870).

» *lignitum* Stur. ibid. pag. 13.

» » Heer, über die Braunkohlenflora des Zsily-Thales, Jahrb. der k. Ungar. geol. Anst. II pag. 9, Taf. 1, Fig. 2, 3 (1872).

» » Gardner et Ettingshausen, Palaeontogr.-Society, British Eocene flora pag. 49, tab. 4, fig. 1—3; pag. 66, tab. 13, fig. 1—4 (1879—82).

» » Vergl. diese Abhandl., Eisleben, Taf. 20, Fig. 8.

Frons pinnata, coriacea; pinnae longae, lineares, apice valde attenuatae et acuminatae, plerumque breviter petiolatae, profunde inciso-serratae, nervi tert. furcati, inferiores valde curvati in sinum laciniarum excurrentes.

Die Stedtener Flora hat eine grössere Anzahl von Bruchstücken dieses Farnkrautes geliefert, welches, wie die Synonyma ergeben, auch an vielen anderen Orten beobachtet worden ist, an einigen derselben sogar die herrschende Pflanze gewesen sein dürfte.

Die Gattungsnamen *Pecopteris*, *Hemitelia*, *Aspidium*, *Osmunda* und *Dryandra* beweisen, dass man lange Zeit über die systematische Stellung dieser Pflanze im Unklaren war. Unger (Sitzungsber. der k. k. Akad. der Wissensch. zu Wien 1864, Bd. 49, pag. 2, Taf. 1 und 2, Fig. 1—6) wies zuerst durch Untersuchungen von Rhizomen aus Sotzka und Salzhausen, die mit den von Heer aus Bovey Tracey und von Ludwig aus Münzenberg (Palaeontogr. VIII, Taf. 10, Fig. 3) abgebildeten übereinstimmten, nach, dass wenigstens diese weder zu *Hemitelia*, noch zu *Aspidium* gehören, sondern am meisten sich in der Structur den Rhizomen von *Osmunda* anschliessen. Stur wies darauf auf

Osmunda (Plenasium) Presliana J. Sm. als nächstes lebendes Analogon hin (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt XX, 1870, pag. 13 etc.), deren eine auf Luzon und Java vorkommende Varietät, *Plenasium banksiaefolium* Presl (Ettingshausen, Farnkräuter der Jetztwelt Taf. 152, Fig. 66—67), der fossilen Art so nahe steht, dass sie nur durch die in der Mitte etwas breiteren Fiedern und die grössere Anzahl der Tertiärnerven unterschieden werden kann. — Gardner und Ettingshausen, welche die Verwandtschaft der fossilen Pflanze mit der von Kamtschatka bis Japan und Ceylon verbreiteten und im Wachsthum den Cycadeen gleichenden *Osmunda javanica* Bl. vorziehen (l. c. pag. 49 etc.), führen als weitere Bestätigung der Stur'schen Gattungsbestimmung an: 1. das Fehlen der Fructificationsorgane, die bei *Osmunda* bekanntlich auf besonderen Stengeln sitzen; 2. das leichte Abfallen der *Osmunda*-Fiedern von der Blattspindel.

Gardner und Ettingshausen haben die bisher mit unserer Art vereinigten Formen eingehend auf ihre Verwandtschaft geprüft (l. c.), es ist daher nicht nöthig, nochmals darauf einzugehen. Die bisher beschriebenen Reste dieses Farnkrautes beschränken sich fast sämmtlich auf lose Fiederstücke. Das einzige bis jetzt bekannte Beispiel einer directen Verbindung der Fiedern mit der Spindel bietet das von Stur als *Osmunda Grutschreiberi* beschriebene Wedelstück aus den Sotzkaschichten von Möttnig, welches Gardner und Ettingshausen mit unserer Art vereinigen.

Die Gattung *Osmunda* umfasst 6 lebende, meist tropische Arten, von denen nur eine in der südlichen gemässigten Zone vorkommt. *Osm. javanica* Bl. ist von Kamtschatka bis Java und Ceylon verbreitet.

Verbreitung unserer Art:

Unter-Miocän: Münzenberg.

Ober-Oligocän: Sotzka, Möttnig, Zsilythal (Ungarn), Manosque (Bois d'Asson).

Unter-Oligocän: Stedten, Segengottesschacht bei Eisleben, Runthal bei Weissenfels.

Mittel-Eocän: Bournemouth, Bovey Tracey.

Pteris stedtensis ANDRAE sp.

Taf. 5, Fig. 2.

Siehe diese Abhandl., Bornstedt.

Pecopteris stedtensis ANDRAE, Text zur geognost. Karte von Halle a/S. pag. 94 (1850).

Pteris bilinica, ENGELHARDT, Tertiärflora des Leitmeritzer Mittelgeb. Nov. Act. Leop. Bd. 38, pag. 353, Taf. 1, Fig. 2.

» » ENGELHARDT, Sitzungsber. der Isis 1880, pag. 77, Taf. 1, Fig. 1.

Folia pinnata (?), pinnae pinnatifidae, laciniae subopposítae, ovatae vel oblongo-lanceolatae, obtusae, integerrimae. Nervi pinnarum sec. angulis 40—50° *egredientes, nervi tert. semel furcati.*

Das abgebildete Wedelstück, das Original zu der ANDRAE-schen Art, stimmt mit den von ENGELHARDT zu *Pteris bilinica* Ett. gezogenen Farnresten von Salesl und Liebotitz überein. Die Fiederblättchen der ETTINGSHAUSEN'schen Art sind am Rande gekerbt (an der Detailzeichnung bei ETTINGSHAUSEN, Bilin I, Taf. 3, Fig. 15 deutlich zu sehen, während in der Diagnose »*laciniis integerrimis*« steht) und besitzen wiederholt gegabelte Secundärnerven. Da die Beschaffenheit des Blattrandes bei Farnkräutern oft unwesentlich ist und die Anzahl der Nervengabelungen sich an demselben Wedel ändert, dürfte sich bei dem Vorhandensein reicheren Materiales die ETTINGSHAUSEN'sche Art vielleicht als ident mit der unsrigen erweisen.

Von *Blechnum atavium* Sap., Sézanne tab. 22, fig. 10—13, stimmen Fig. 11, 12 und 13 mit unseren Abbildungen überein; ältere Wedelstücke des Sézanner Farnes (Fig. 10) zeigen jedoch eine abweichende Entwickelung in der Laubbildung. Die Fiederblättchen sind bis zum Grunde getrennt und die Nerven in der Regel zweimal gegabelt. Hinsichtlich dieser Merkmale ist die französische Art besser bei *Blechnum* als bei *Pteris* untergebracht. Alle *Blechnum*-Arten, welche sich mit unserer Art noch am besten vergleichen lassen, haben getrennte Fiederblättchen, die erst nahe der Wedelspitze am Grunde mit einander verwachsen (wie bei Sézanne l. c. Fig. 11—13).

Die nah verwandte *Pteris Sitkensis* Heer (flor. foss. alask. pag. 21, tab. 1, fig. 7a) unterscheidet sich durch den zarten Mittelnerv und den deutlich gezahnten Rand. — Die Mehrzahl der übrigen fossilen *Pteris*-Arten, von denen zum Theil fructificirende Exemplare mit umgeschlagenem Rande und darunterliegenden Soren bekannt geworden sind, gehören dem Typus *Pteris oeningensis* Ung. an, der im Tertiär weit verbreitet ist und in der eocänen *Pteris Bournensis* Ett. u. Gardn. (eoc. Flora pag. 33, tab. 4, fig. 7) seinen ältesten Vertreter haben dürfte.

Lebende Analoga zu unserer Art sind:

Pteris Smithiana Presl (Ettingshausen, Farnkr. Taf. 57, Fig. 12) auf den Philippinen,
» *attenuata* Willd. (ibid. Taf. 59, Fig. 4) auf den Philippinen,
» *edentula* Kunze (ibid. Taf. 58, Fig. 10) in Guatemala,
» *nemoralis* Willd. (ibid. Taf. 60, Fig. 1, 10) in Brasilien, Venezuela und Ostindien

und zahlreiche, namentlich ostasiatische Arten.

Am meisten von diesen nähern sich unserer Art:

Pteris glauce-virens Goldm. (Manila) und
» *aspericaulis* Wall. (Ostindien).

Trotz der Uebereinstimmung mit lebenden *Pteris*-Arten ist die Gattungsbestimmung unserer Farnreste, so lange die Fructificationen unbekannt sind, noch nicht gesichert, denn demselben Nervationstypus gehören zahlreiche Arten von *Osmunda*, *Cyathea* und *Alsophila* an. Auch Exemplare mit umgeschlagenen Blatträndern dürfen, so lange die Sporen nicht beobachtet werden können, nicht ohne Weiteres als entscheidend angesehen werden, da einige Farnkräuter, wie die dem gleichen Nervationstypus angehörende *Osmunda cinnamomea* L. im getrockneten Zustande den nach Art von *Pteris* umgeschlagenen Blattrand besitzen. (Eine grössere Zahl von Wedelstücken dieser Art im Königl. Herbarium zu Berlin zeigen diese Erscheinung sehr deutlich.)

Verbreitung:

Unter-Miocän: Tuff von Salesl.

Ober-Oligocän: Thon von Liebotitz.

Unter-Oligocän: Stedten, Bornstedt.

Verwandte Art:

Pteris bilinica Ett. Mittel-Miocän: Sphärosiderit von Preschen.

Aspidium spec.

Taf. 4, Fig. 7 und 7a.

Die Abbildung stellt die Spitze eines unbestimmbaren Farnwedels dar, dessen winzige Fiederblättchen (Fig. 7a) 2 Reihen Fruchthäufchen nach Art von *Aspidium* tragen.

Oleandra angustifolia nov. spec.

Taf. 4, Fig. 8.

Folia simplicia (?), oblonga, basi angustata integerrima; nerv. prim. validus; sori biseriales atque utrinque dispersi.

Das vorliegende, sehr verletzte Blatt lässt ausser einem kräftigen Mittelnerv zahlreiche winzige, runde Vertiefungen erkennen, deren Vertheilung auf ehemalige Soren schliessen lässt. Zwei Reihen dichtstehender Soren umgaben den Mittelnerv und zahlreiche andere Soren bedeckten ohne erkennbare Ordnung die Blattfläche.

Eine analoge Anordnung der Soren finden wir bei der Gattung *Oleandra* und zahlreichen *Polypodium*-Arten. Bei letzteren laufen die beiden inneren Sorenreihen in einiger Entfernung dem Mittelnerv parallel, und die übrigen Soren lassen stets eine bestimmte, regelmässige Anordnungsweise erkennen. Bei *Oleandra* dagegen liegen die beiden inneren Sorenreihen dicht am Mittelnerv, und alle übrigen Soren sind, wenn überhaupt vorhanden, regellos über das Blatt vertheilt. Dieselben Merkmale treten an dem schlecht erhaltenen Blatte von Stedten noch deutlich genug auf, um die Gattungsbestimmung unzweifelhaft zu machen. In dem Herbarium des Herrn Dr. KUHN fand ich

Oleandra Wallichii Presl mit 2 Sorenreihen und *Oleandra pilosa* Hook. mit 2 Sorenreihen und zerstreuten Soren.

Unzweifelhafte *Oleandra*-Arten sind bis jetzt aus dem Tertiär und der jüngeren Kreide noch nicht bekannt geworden. Dagegen hat SCHIMPER die bisher als *Taeniopteris* beschriebenen Farne des Rhät, *Taen. vittatum* Brgt., *tenuinervis* Brauns und *stenoneuron* Schenk in der der lebenden *Oleandra* entsprechenden Gattung *Oleandridium* vereinigt (Traité de pal. vég. I, pag. 607), welche im westdeutschen Weald durch *Oleandridium Beyrichii* Schenk vertreten wird. Hierher rechnet SCHIMPER (Traité I, pag. 609) auch *Taeniopteris Micheloti* Wat., *obtusum* Wat. und *lobatum* Wat. aus dem Grobkalke von Arcueil bei Paris, welche, wahrscheinlich zu einer Art gehörend, keine Fructificationen aufzuweisen haben.

Das Blatt von *Celastrus Cenomanensis* Crié, l'ouest de la France à l'époque tert. pag. 53, tab. K, fig. 68—69 (Fig. 69 Vergrösserung) mit netzartig verzweigten Nerven und zwei Reihen von deutlichen, runden Vertiefungen zu beiden Seiten des Mittelnervs gehört entweder zu unserer Gattung oder zu *Polypodium*.

Die Gattung *Oleandra* umfasst 6 lebende Arten. Von diesen gehören 4 dem Monsungebiet an, eine dem tropischen Amerika; *Oleandra neriiformis* Cav. (*pilosa* Hook.) endlich kommt in den Tropen der alten und neuen Welt vor (Neu-Granada und Guyana bis Brasilien und Peru, Fidschi-Inseln, Neu-Guinea, Samoa-Inseln (bis 6000 Fuss hoch), Philippinen, Malakka und Guineaküste).

Coniferae.

Sequoia Couttsiae HEER.

Taf. 3, Fig. 9 und 10.

Siehe diese Abhandl., Bornstedt.

Von den beiden Abbildungen, welche Hohldrücke darstellen, hat Fig. 9 durch die photographische Vervielfältigung an Deutlichkeit verloren.

Das Zweigstück Fig. 10 erinnert sehr an *Sequoia Sternbergii* Göpp. sp. Ein Vergleich mit den Abbildungen von Sotzka und Häring und einigen Exemplaren dieser Art von der letztgenannten Fundstelle erwies jedoch wesentliche Verschiedenheiten beider Pflanzen: An der typischen *Sequoia Sternbergii* sind die schmalen Blätter meist doppelt so lang als an dem Stedtener Zweigstücke. Zweigstücke wie Fig. 10 hat SAPORTA von Armissan ebenfalls mit *Sequoia Couttsiae* Heer vereinigt (Ét. II, 3, tab. 2, fig. 2A). Zu unserer Art müssen mehrere, leider schlecht erhaltene Zapfen (Fig. 9) gezogen werden, weil sie zwei wichtige Merkmale derselben, die kugelförmige Gestalt und die geringe Anzahl der Schuppen, noch hinreichend erkennen lassen. — Kleinere Bruchstücke von Zweigen mit kurzen Blättern, welche sehr gut auf *Seq. Couttsiae* passen, liegen auf zahlreichen Platten zerstreut.

(?) Glyptostrobus europaeus HEER.

Widdringtonia Ungeri HEER, Beitr. zur Kenntn. der Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 21, Taf. 10, Fig. 14c.

Auf allen Platten von Stedten liegen zahlreiche Bruchstücke schlanker, zierlicher Zweige vom Habitus der *Glyptostrobus europaeus* Heer. Ob sie zu dieser Art gehören, können erst Zapfenfunde entscheiden. Ein Zapfen in der Sammlung der geologischen Landesanstalt, der mehr mit *Glyptostrobus* als mit *Sequoia* übereinzustimmen scheint, ist leider zu schlecht erhalten, um Aufschluss zu geben.

Palmae.

Sabal haeringiana UNGER sp.

Taf. 5, Fig. 1.

Flabellaria haeringiana UNGER, Chloris protog. pag. 43, Taf. 14, Fig. 3 (1847).
» » UNGER, Sotzka pag. 27, Taf. 2, Fig. 10 (1850).
» » SCHIMPER, traité de pal. vég. II, pag. 488, tab. 83, fig. 1, 2 (1870—72).
Palmacites oxyrhachis STERNBERG, Vers. II, pag. 190, Taf. 42, Fig. 2 (1821—38).

Flabellaria oxyrhachis Unger, Gen. et spec. plant. pag. 330 (1850).
» » Unger, Iconogr. pag. 19 (91), Taf. 9 (32), Fig. 2 und 3 (1852).
Latanites oxyrhachis Massalongo, Palaeoph. rar. pag. 59.
Sabalites » Saporta, Ét. II, 2, Ann. d. sc. nat. Bot. 5. sér., tome III, pag. 82, tab. 3, fig. 3 (1865).
Sabal Lamanonis Heer, flor. tert. Helv. I, pag. 86, Taf. 33 und 34 (1855).
» » Heer, ibid. III, pag. 168, Taf. 148, Fig. 8 (1859).
» » Ettingshausen, die foss. Flora der ältesten Braunkohlenformat. der Wetterau pag. 824 (1868).
» » Unger, Radoboj pag. 32, Taf. 1, Fig. 1 (1869).
Flabellaria Lamanonis Unger, in Martius, Gen. Palm. I, pag. 50.
» *Martii* Unger, ibid. pag. 62, Taf. 2, Fig. 1.
» *raphifolia* Ettingshausen, Monte Promina pag. 28, Taf. 3, Fig. 4; Taf. 14, Fig. 1 (1854).
» » Ettingshausen, Häring pag. 30, Taf. 1, Fig. 1, 2—9; Taf. 2, Fig. 1, 2, 4, 5; Taf. 3, Fig. 1—2 (1855).
Palmacites verrucosus Sternberg, Vers. II, pag. 190, Taf. 42, Fig. 3 (1821—38).
Flabellaria plicata Andrae, Text zur geognost. Karte von Halle a/S. pag. 94 (1850).
» *vincentina* Massalongo, plant. foss. nov. pag. 12 (?).

Folia longe petiolata, flabellato-pinnata, petiolo $1^1/_2$—3^{cm} *lato, latere superiore rotundato, subtus in apicem lanceolatum, acutum abeunte; radiis mediis secus apicem decliviter insidentibus.*

Schlecht erhaltene Exemplare dieser bei Stedten häufigen Palme befinden sich im Halleschen Museum und in der geologischen Landesanstalt. Die geringe Dicke der Blattstiele lässt keinen Zweifel über die Vereinigung unserer Blätter mit *Sabal haeringiana*.

Das lebende Analogon dieser Art, *Sabal Adamsonii* (Thatch oder Swamp Palmetto-Sumpfpalme) ist heimisch an den sandigen und sumpfigen Meeresufern von Neu-Georgien und Carolina und in den Morästen des Mississippi bis zum 33. Parallelkreise.

Verbreitung:

Mittel-Miocän: Petit-Mont bei Lausanne.

Unter-Miocän: Münzenberg, Radoboj, Aarwangen, Eriz, Develier (im Jura).

Ober - Oligocän: Sotzka, Hohe Rhonen, Rochette.
Mittel-Oligocän: Saint-Jean-de-Garguier, Chiavon.
Unter-Oligocän: Stedten, Häring, Monte Promina.

Verwandte Art: *Sabal major* (siehe pag. 15).

Sabal major Unger sp.

Siehe diese Abhandl., Knollensteinflora pag. 15.

Einige schlecht erhaltene Blattbruchstücke mit sehr breitem Blattstiele im Halleschen Museum beweisen das Vorkommen dieser Art bei Stedten.

Cupuliferae.

Quercus furcinervis Rossmässler sp.

Taf. 4, Fig. 11; Taf. 5, Fig. 7—10, 13.

Phyllites furcinervis Rossmässler, Altsattel pag. 33, Taf. 6, Fig. 25; Taf. 7 (1840).
Quercus » Heer, flor. tert. Helv. III, pag. 179, Taf. 151, Fig. 14 (?) u. 15 (1859).
» » Heer, ibid. pag. 180, Taf. 151, Fig. 12 und 13.
» » Heer, Beitr. zur Kenntn. der Sächs.-Thüring. Braunkohlenfl. pag. 18, Taf. 9, Fig. 4b—7 (1861).
» » Sismonda, Prodr. flor. tert. Piém. pag. 10 (1859).
» » Sismonda, Matér. pag. 43, Taf. 9, Fig. 2a, 3 (1865).
» » Ettingshausen, Bilin I, pag. 134, Taf. 16, Fig. 11, 12 (1867).
» » Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 649 (1870—72).
» » Engelhardt, Tertiärpfl. aus dem Leitmeritzer Mittelgebirge pag. 402, Taf. 10, Fig. 10—19; Taf. 11, Fig. 1 (1876).
» » Engelhardt, foss. Pflanzen des Süsswasserst. von Grasseth pag. 21, Taf. 1, Fig. 5; Taf. 2, Fig. 20—25, 27—31; Taf. 3, Fig. 1—6; Taf. 4, Fig. 1—4 (1881).
Phyllites cuspidatus, Rossmässler, Altsattel pag. 36, Taf. 9, Fig. 38 und 39 (1840).
Quercus » Unger, Gen. et spec. pag. 401 (1850).
» » Ludwig, Palaeontogr. V, pag. 143, Taf. 33. Fig. 5 (1860).
» » Ettingshausen, Sagor I, pag. 179, Taf. 5, Fig. 9—11 (1872).
Castanea atavia Unger, Sotzka pag. 34, Taf. 10, Fig. 6 (1850).

Folia subcoriacea, oblonga, late-ovato-lanceolata vel lineari-lanceolata, breviter acuminata vel longe cuspidata, basi sensim an-

gustata, longe petiolata, margine remote et sinuato-dentata; nerv. sec. angulo aperto orientes, craspedodromi, subcurvati, paralleli, extremo apice furcati, nervillum in dentem superiorem emittentes; nervi tert. angulo subrecto egredientes.

Die Blätter dieser Art gehören zu den häufigsten in der Stedtener Flora und sie werden in fast jedem Verzeichniss von Pflanzen dieser Fundstelle aufgeführt. Trotz der grossen Anzahl der schon vorhandenen Abbildungen unserer weit verbreiteten Art sind auch von hier einige der von einander am meisten abweichenden Formen abgebildet worden, weil nur Abbildungen den Bearbeiter anderer Floren in den Stand setzen, die Bestimmung von Blättern zu beurtheilen.

Blätter, wie sie von Rossmässler l. c. Taf. 7 abgebildet sind, kommen bei Stedten häufig vor. Neben solchen wurden breitere Blätter mit kürzerer Basis (Taf. 4, Fig. 11) und schmale, fast lineare, lang zugespitzte Blätter (Taf. 5, Fig. 7—10) beobachtet. Letztere werden mit den breiteren Blattformen durch zahlreiche Uebergangsformen vermittelt, so dass eine Trennung derselben in 2 Arten unmöglich ist. Mit der Rossmässler'schen Art muss auch das Blatt Taf. 5, Fig. 13 vereinigt werden, das zwar der Form nach mehr an ein Laurineenblatt erinnert, aber einen z. Th. buchtig gezahnten Rand besitzt, in dessen stumpfe, nur wenig sichtbare Zähne (in der Zeichnung nicht wiedergegeben) die stark gebogenen Secundärnerven einen Seitenast absenden, während diese selbst sich in aufsteigenden Schlingen mit einander verbinden. Blätter, welche einen gleichen Uebergang von dem Typus unserer Art in den Laurineentypus darstellen, sind häufig bei den lebenden Eichenarten der Gruppen *Pasania*, *Cyclobalanus* und *Chlamydobalanus*. Treten bei diesen die Zähne zurück, so verbinden sich die Secundärnerven in aufsteigenden Bögen.

Zu *Quercus furcinervis* Rossm. hat man bisher eine beträchtliche Anzahl von Blättern gezogen, welche nicht zu dieser Art, sondern nur zu demselben Blatttypus gehören. Wenn nun diese im Folgenden ausgeschieden werden sollen, ist es nöthig, nochmals die charakteristischen Merkmale unserer schon oft be-

schriebenen Art, und zwar nach den zuerst von Altsattel bekannt gewordenen Blattresten, kurz zusammenzufassen:

1. Der Rand ist buchtig gezahnt.

2. Jeder Secundärnerv sendet vor seinem Eintritt in den Zahn einen Seitenast nach oben ab, welcher, nahe dem Blattrande aufsteigend, in dem folgenden, höheren Zahne endigt.

3. Die Secundärnerven werden durch zahlreiche querläufige Tertiärnerven direct verbunden.

Hält man an diesen Merkmalen fest, so wird man folgende, bisher mit unserer Art vereinigte Blätter ausscheiden müssen:

1. Die Blätter von *Quercus furcinervis* Ludw. (Palaeontographica VIII, Taf. 34, Fig. 1—4) und wahrscheinlich auch die zu dieser Art gezogenen Früchte (l. c. Fig. 6—8) gehören nebst *Quercus Steinheimensis* Ludw. zu *Quercus Meyeri* Ludw.

2. *Quercus furcinervis* Heer (Flor. foss. arct. Taf. 7, Fig. 7a), den unteren Theil eines Blattes darstellend, ist sehr fragmentarisch und lässt daher zahlreiche Deutungen zu. Das Blattstück ibid. Fig. 6a hat stumpfe Zähne mit geradem Aussenrande. In den beiden Blättern ibid. Taf. 46, Fig. 5 und 6 ist der die Tertiärnerven an Stärke kaum übertreffende obere Seitenast der Secundärnerven ungefähr in der Mitte seines Verlaufes mit einem kräftigen, vom nächstfolgenden Secundärnerv nach unten abzweigenden Tertiärnerv verbunden, und zwischen je 2 Zähnen liegt ein kleinerer Zahn. An dem Blatt ibid. Taf. 45, Fig. 1d kommen ebenfalls Zwischenzähne vor, und es fehlen die aufsteigenden Gabeläste gänzlich.

3. Die beiden in der flor. tert. Helv. Taf. 77, Fig. 17 und 18 abgebildeten Blätter besitzen gleichfalls nicht die für unsere Art charakteristischen, aufsteigenden Gabeläste. In Fig. 17 laufen wie bei *Quercus Sprengeli* Heer vom Hauptnerven ausgehende Tertiärnerven den Secundärnerven parallel.

4. *Quercus furcinervis* Unger, Swoszowice pag. 123, Taf. 13, Fig. 5, ohne Gabeläste und mit abgesetzter Basis, gehört zu *Castanea.*

5. *Quercus furcinervis* Ung., Kumi pag. 51, Taf. 4, Fig. 18, gehört hinsichtlich der Gestalt und der grossen, lappenartigen Zähne zu den mexikanischen Eichen, bei denen dünne Gabelnerven ebenfalls vorkommen. Das Blatt ist ausserdem kürzer als alle bis jetzt bekannten Blätter unserer Art, und die Secundärnerven entspringen unter einem viel spitzeren Winkel.

In der erst vor Kurzem erschienenen Arbeit ENGELHARDT's über die Flora von Grasseth sind Eichenblätter in grosser Menge und Mannigfaltigkeit abgebildet, darunter schmallineale und solche mit ungewöhnlichen Breitendimensionen (z. B. l. c. Taf. 3, Fig. 2 und Taf. 4, Fig. 3), welche insofern die scharfe Umgrenzung unserer Art rechtfertigen, als keins von ihnen in den Hauptmerkmalen von dieser abweicht. Die kleinen Blätter auf Taf. 2 erinnern sehr an die Dörstewitzer Eichen, unterscheiden sich aber durch die Zahnbildung und das Fehlen der den Secundärnerven parallellaufenden Tertiärnerven.

Die abgebildeten, schmalen Blätter von *Quercus cuspidata* Ett. von Sagor entsprechen nicht der l. c. pag. 179 gegebenen Beschreibung, da die in dieser erwähnten Gabeläste in den Abbildungen fehlen. — *Castanea atavia* Ung., Sotzka Taf. 10, Fig. 6, gehört zu *Quercus furcinervis* Rossm., denn es stimmt hinsichtlich der Form und des buchtig gezahnten Randes mit den Blättern von Altsattel überein. An einzelnen Stellen ist der Gabelnerv angedeutet. — Das in der Sammlung der geologischen Landesanstalt befindliche Original zu *Quercus cuspidata* Ludwig, Palaeontogr. V, Taf. 33, Fig. 5, einer schlechten Abbildung, gehört nebst einigen anderen Blättern von Nieder-Olm sicher zu unserer Art.

Quercus furcinervis Rossm. gehört zu den Eichen aus den Sectionen *Pasania* Miq., *Cyclobalanus* Endl. und *Chlamydobalanus* Endl., deren älteste Vertreter schon in der oberen Kreide Westfalens auftreten. Ueber die systematische Stellung unserer und der verwandten Arten finden wir bei HOSIUS und VON DER MARCK, Flora der westfäl. Kreideform., Palaeontogr. XXVI, pag. 38, ausführlichere Mittheilungen, und es braucht, indem ich auf diese verweise, hier nur noch hervorgehoben zu werden, dass unter den

lebenden Arten die javanische *Quercus spicata* Sm. var. *microcalyx* Bl. aus der Section *Pasania* (diese Abhandl. Taf. 1, Fig. 3a) der fossilen am meisten entspricht.

Die Section *Pasania* Miq. umfasst 30 lebende Arten, von denen eine in Californien (*Pas. densiflora* Benth. et Hook.) vorkommt, alle anderen auf das Festland und die Inseln Asiens (Indien, China, Japan und Malayische Inseln) beschränkt sind. Die 50 Arten der Section *Cyclobalanus* Endl. gehören dem gleichen Gebiete Asiens an.

Während bisher Niemand an der Eichennatur von *Quercus furcinervis* Rossm. sp. zweifelte, glaubt jetzt Stur (Verhdl. der k. k. geol. Reichsanstalt 1875, pag. 163) unsere Art zu *Cupania* (als 2 besondere Arten, *Cup. furcinervis* Rossm. sp. und *Cup. Rossmaessleri* Stur) ziehen zu müssen, da er Blätter von Altsattel als Theilblätter eines gefiederten Blattes erkannt haben will. Wir können uns über Stur's Beobachtung erst dann ein Urtheil bilden, wenn das Exemplar von Altsattel uns durch eine Abbildung zugänglich gemacht ist, und wir müssen vorläufig an der früheren Bestimmung noch deshalb festhalten, weil 4^{cm} lange Blattstiele, wie ich sie an den Stedtener Pflanzen beobachtete, an den Theilblättern eines gefiederten Blattes nicht gut denkbar sind.

Verbreitung:

Unter-Miocän: Sagor.

Ober-Oligocän: (?) Nieder-Olm, Altsattel, Schüttenitz bei Leitmeritz, Sandstein von Grasseth, plastischer Thon von Priesen, Sotzka, Schwarzachtobel ob Bregrenz, Ralligen. Cadibonabildung von Piémont (Bagnasco, Stella, San Cristina).

Unter-Oligocän: Weissenfels, Stedten; Reut im Winkel (Heer, flor. tert. Helv. III, pag. 289).

Verwandte Arten:

1. *Quercus Sprengeli* Heer, Bornstedt (Unter-Oligocän).
2. *Dryophyllum Dewalquei* Sap. et Mar., Gelinden (Unter-Eocän), Skopau (Unter-Oligocän).
3. *Quercus intermedia* n. sp., Dörstewitz (Unt.-Olig.),

Moreae.

Ficus apocynoides Ettingshausen.

Taf. 5, Fig. 5; (?) Taf. 6, Fig. 5.

Ettingshausen, Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora von Sotzka pag. 519, Taf. 1, Fig. 4 (1858).

Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 735, tab. 90, fig. 3 (1870—72).

Folia ovata, petiolata, integerrima; nerv. prim. validus, nerv. sec. brochidodromi, curvati, sub angulis 75—85°, inferiores sub angulis acutioribus orientes.

Unser Blatt Taf. 5, Fig. 5 stimmt bis auf die Grösse mit dem Blatte von Sotzka überein; es hat einen gleichstarken Hauptnerv, gleichgerichtete Secundärnerven und diesen parallellaufende Tertiärnerven. Die Bestimmung von Taf. 6, Fig. 5 ist zweifelhaft.

Die nächst verwandten lebenden Arten scheinen *Ficus venosa* Ait (Ettingshausen, Apetalen Taf. 16, Fig. 1 und 16) und *Fic. cestrifolia* Schott (ibid. Taf. 15, Fig. 9—10) zu sein, welche zu der Gruppe *Fic. americana* Aubl. (ibid. Taf. 15, Fig. 8 und Taf. 21, Fig. 2) mit spitzwinklig entspringenden Secundärnerven und saumläufigen Schlingbögen gehören. Derselben Gruppe gehören unter den fossilen Pflanzen *Fic. vulcanica* Ett., *Urani* Ett. und *Atlantidis* Ett. an. *Ficus Yynx* Ung. ist dem Typus *Fic. nitida* Thunb. mit wenig hervortretenden, grundständigen Secundärnerven einzureihen.

Ficus Schlechtendali (Heer, Beitr. zur Kenntn. d. Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 6, Taf. 8, Fig. 20) von Skopau, welche Heer mit unserer Art vergleicht, hat stark gebogene, unter spitzerem Winkel abgehende und aufsteigend sich verbindende Secundärnerven und dürfte, da die lebenden *Ficus*-Arten mit gleichen Secundärnerven stets 2 deutliche, unter spitzerem Winkel ausgehende Basilärnerven besitzen, wohl einer anderen Pflanzenfamilie zuzuzählen sein.

Aehnliche Blätter haben: *Myrtus rectinervis* Sap. (Ét. I, 6, tab. 11, fig. 5) von St. Zacharie und einige Aralien von Gelinden,

Aralia transversalia (SAPORTA et MARION, Révision tab. 12, fig. 4; tab. 14, fig. 1), *Aral. demersa* (ibid. tab. 12, fig. 5 und Essai tab. 8, fig. 1) und *Aral. venulosa* (Essai tab. 8, fig. 2). — *Quercus Heerii* Al. Br. (in HEER, flor. balt. mioc. pag. 71, Taf. 27, Fig. 1) von Rixhöft, den unteren Theil eines Blattes darstellend, ist von unserem Blatte nicht verschieden.

Verbreitung:

Ober-Oligocän: Sotzka.
Unter-Oligocän: Stedten.

Ficus spec.

Taf. 6, Fig. 9.

Folia cuneata, integerrima, basi angustata, nervatione brochidodroma; nerv. sec. angulis acutis orientes, subparalleli.

Alle Merkmale unseres Blattes finden wir vereinigt in den *Ficus*-Blättern vom Typus *Ficus nitida* Thunb.

Analoge lebende Arten sind:

Ficus nitida Thunb. (ETTINGSHAUSEN, Apetalen Taf. 14, Fig. 5—6),
Ficus ciliolosa Link (ibid. Fig. 7) und
Ficus sp. (ibid. Taf. 16, Fig. 7),

sämmtlich Ostindien angehörend. In den keilförmigen Blättern von *Bumelia salicifolia* Sw. (ETTINGSHAUSEN, Dicotyl. Taf. 36, Fig. 1) und *tenax* Willd. (ibid. Taf. 36, Fig. 6) sind alle Secundärnerven unter sich parallel und mehr netzläufig als durch brochidodrome Schlingen verbunden.

Ficus multinervis HEER.

Taf. 6, Fig. 10—12.

Ficus multinervis HEER, flor. tert. Helv. II, pag. 63, Taf. 81, Fig. 6—10; Taf. 82, Fig. 1 (1856).
» » HEER, ibid. III, pag. 182 (1859).
» » ETTINGSHAUSEN, Bilin I, pag. 144, Taf. 20, Fig. 5—6 (1867).
» » STUR, Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1867, pag. 160.
» » SCHIMPER, traité de pal. vég. II, pag. 735 (1870—72).

(?) *Ficus multinervis* Engelhardt, Flora der Braunkohlenform. im Königr. Sachsen pag. 19, Taf. 5, Fig. 2 (1870).
» » Engelhardt, Tertiärpflanzen aus dem Leitmeritzer Mittelgeb. pag. 404, Taf. 11, Fig. 8 (1876).
(?) » » Lesqeureux, Tert. flor. pag. 194, Taf. 28, Fig. 7 (non 8) (1878).
Notelaea eocaenica Heer, Beitr. zur Kenntn. der Sächs.-Thüring. Braunkohlenfl. pag. 20, Taf. 10, Fig. 1 (1861).
(?) *Euphorbiopsis berica* Massalongo, Sapindac. fossil. tab. 3, fig. 8.

Folia coriacea, elliptica vel lanceolata, integerrima, basi apiceque attenuata, nervatione brochidodroma; nerv. prim. validus, nerv. sec. sub angulo aperto orientes, numerosi, valde conferti, paralleli.

Diese Art ist eine der unzuverlässigsten, da gleiche Blatttypen im Pflanzenreiche häufig sind, und an den abgebildeten Blättern die feinere Nervatur in der Regel fehlt. Blätter wie unsere Fig. 12, welche sich von *Quercus elaena* Ung. durch deutliche Saumläufer unterscheiden, hat Heer (flor. tert. Helv. Taf. 81, Fig. 7—8) ebenfalls zu dieser Art gezogen.

Notelaea eocaenica Heer (Beitr. zur Kenntn. der Sächs.-Thüring. Braunkohlenfl. Taf. 10, Fig. 1) mit zahlreichen Secundärnerven ist von *Not. eocaenica* Heer ibid. Taf. 6, Fig. 5 zu trennen und mit unserer Art zu vereinigen. — Die Blätter von Bilin weichen durch die sich schnell verschmälernde Basis ab.

Ficus multinervis Engelh., Tschernowitz Taf. 23 (4), Fig 4, ein kümmerlicher Blattrest, verdient keine Berücksichtigung.

Verwandte Arten scheinen zu sein:

Phyllites myrtaceus Rossm. (Altsattel Taf. 10, Fig. 45),
Ficus Yynx Ett. (non Heer und Unger) (Bilin I, Taf. 20, Fig. 7 [non 2]) aus dem plastischen Thon von Priesen,
Ficus Kutschlinica Ett. (ibid. Fig. 8) aus dem Polirschiefer von Kutschlin und
Ficus densinervis Hos. et v. d. Marck (Palaentogr. XXVI, pag. 135, Taf. 25, Fig. 10—12) aus den obersenonen Plattenkalken des Arenfeldes bei Sendenhorst.

Alle diese Arten gehören zum Typus *Ficus Benjaminea* L. Die besten Analoga zu unserer Art sind *Ficus pulchella* Schott (Ettingshausen, Apetalen Taf. 17, Fig. 2) und *Ficus parasitica* (ibid. Taf. 19, Fig. 5—6) in Ostindien, nach Heer auch *Ficus elastica*.

Die Gattung *Ficus* umfasst etwa 600 meist tropische Arten, von denen die meisten den Malayischen und Pacifischen Inseln angehören. In der alten Welt reichen nur wenige in die gemässigte Zone (Japan und Mittelmeerländer), in Nordamerika (ausgenommen Mexico) fehlen sie ganz und in Südamerika überschreiten sie kaum die Tropengrenze.

Verbreitung unserer Art:

Pliocän: Green River Gruppe Nordamerikas (?).

Ober-Miocän: Straden bei Gleichenberg.

Unter-Miocän: Polirschiefer von Kutschlin, Riantmont bei Lausanne.

Ober-Oligocän: Seifhennersdorf, Schüttenitz, plast. Thon von Priesen, Hohe Rhonen.

Mittel-Oligocän: Salcedo (?).

Unter-Oligocän: Stedten, Weissenfels.

Laurineae.

Actinodaphne Germari Heer sp.

Taf. 6, Fig. 6.

Siehe diese Abhandl., Bornstedt.

Das abgebildete Blattbruchstück ist das einzige mir von Stedten bekannt gewordene dieser Art.

Cinnamomum lanceolatum Unger sp.

Taf. 5, Fig. 3 und 4.

Daphnogene lanceolata Unger, Gen. et spec. pag. 424 (1850).
» » Unger, Sotzka pag. 37, Taf. 16, Fig. 1—6 (1850).
» » Weber, Palaeontogr. II, pag. 183, Taf. 20, Fig. 8 (1852).
» » Ettingshausen, Monte Promina pag. 31, Taf. 7, Fig. 7 (1854).

Daphnogene lanceolata Ettingshausen, Häring pag. 46, Taf. 11, Fig. 23, 25, 26 (1855).

— » » Massalongo, Reliquie della flor. foss. eoc. del monte Pastello pag. 14, tab. 6, fig. 1 (?), 5.

Cinnamomum lanceolatum Heer, flor tert. Helv. II, pag. 86, Taf. 93, Fig. 6—11 (1856).

» » Massalongo, stud. Senogall. pag. 265, tab. 8, fig. 2—4 (non tab. 33, fig. 9) (1859).

» » Sismonda, Prodr. flor. tert. Piém. pag. 12 (1859).

» » Ludwig, Palaeontogr. VIII, pag. 109, Taf. 43, Fig. 1—7 (1860).

» » Heer, Bov. Trac. pag. 1063, tab. 67, fig. 1—8; tab. 68, fig. 14, 15 (1862).

» » Saporta, Ét. I, 4, Ann. d. sc. nat. 4. sér., XVII, pag. 242 (1862).

» » » Ét. I, 5, Ann. d. sc. nat. 4. sér., XIX, pag. 20 (1862).

» » » Ét. I, 6, Ann. d. sc. nat. 4. sér., XIX, pag. 57 (1862).

» » » Ét. II, 2, Ann. d. sc. nat. 5. sér., III, pag. 94 (1865).

» » » Ét. II, 3, Ann. d. sc. nat. 5. sér., IV, pag. 133 (1865).

» » Sismonda, Matér. pag. 52, tab. 24, fig. 5 (?), 6; tab. 26, fig. 7 (1865).

» » Unger, Kumi pag. 30, Taf. 7, Fig. 1 (?), 2, 3 (?), 4—10 (1866).

» » Saporta, Ét. III, 2, Ann. d. sc. nat. 5. sér., VIII, pag. 18 (1867).

» » » Ét. III, 3, Ann. d. sc. nat. 5. sér., VIII, pag. 83 (1867).

» » » Ét. III, 4, Ann. d. sc. nat. 5. sér., IX, pag. 40, tab. 4, fig. 11—16 (1867).

» » » Ét. suppl. I, Ann. d. sc. nat. 5. sér., XVIII, pag. 44, tab. 8, fig. 10 (1872—73).

» » Stur, Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1867, I, pag. 168.

» » Ettingshausen, Bilin II, pag. 10, Taf. 33, Fig. 7—9, 13, 16 (1868).

» » Ettingshausen, foss. Flora d. ältesten Braunkohlenform. der Wetterau pag. 44, Taf. 3, Fig. 4, 5 (1868).

» » Ettingshausen, Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora von Steiermark pag. 62 (1869).

Cinnamomum lanceolatum Heer, mioc. balt. Flora pag. 77, Taf. 22, Fig. 14—17 (1869).
» » Unger, Reise in Griechenland pag. 162.
» » Heer, Bornstedt pag. 16, Taf. 3, Fig. 2 (1870).
» » Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 842 (1870—72).
» » Engelhardt, Flora der Braunkohlenform. im Königreich Sachsen pag. 20, Taf. 4, Fig. 11—12 (1870).
» » Ettingshausen, Sagor I, pag. 193 (1872).
» » Heer, Zsilythal pag. 17, Taf. 3, Fig. 3 (1872).
» » Engelhardt, Tertiärpfl. aus dem Leitmeritzer Mittelgeb. pag. 381, Taf. 19 (4), Fig. 25; Taf. 20 (5), Fig. 21, 22 (?) (1876).
» » Engelhardt, über die foss. Pflanzen des Süsswassersandsteins von Grasseth pag. 32, Taf. 3, Fig. 11, 14, 15; Taf. 4, Fig. 10, 12; Taf. 9, Fig. 1—5 (1881).
» » Wentzel, Flora der tert. Diatomsch. von Sulloditz pag. 15 (1881).
Ceanothus lanceolatus Weber, Palaeontogr. II, pag. 207, Taf. 23, Fig. 5 (1852).
Phyllites cinnamomeus Rossmässler, Altsattel pag. 23, Taf. 1, Fig. 2 (1840).
Cinnamomum Scheuchzeri Ettingshausen, Bilin II, pag. 198, Taf. 32, Fig. 2—10; Taf. 33, Fig. 10, 11 (1868).
» » Engelhardt, foss. Pflanzen des Süsswassersandst. von Grasseth pag. 32, Taf. 3, Fig. 9, 10, 12, 13, 16 (1881).
Daphnogene polymorpha Ettingshausen, Monte Promina pag. 30, Taf. 7, Fig. 3—6 (1854).
Cinnamomum polymorphum Ettingshausen, Sagor I, pag. 193, Taf. 10, Fig. 1 (1872).
Daphnogene haeringiana Ettingshausen, Häring pag. 46, Taf. 11, Fig. 27 (1855).
» *Ungeri* Engelhardt, Göhren pag. 27, Taf. 5, Fig. 5 (1873).

Folia lanceolata basi apiceque acuminata, petiolata, triplinervia; nervi laterales margine paralleli, acrodromi, apicem non attingentes.

Die Blätter dieser Art sind schmal-lanzettlich und lang zugespitzt. Die beiden Lateralnerven sind dem Rande genähert und ihm parallel. Sie erreichen die Spitze nicht, sondern verschmelzen mit den Secundärnerven. Die grösste Breite liegt ungefähr in der Mitte.

Blätter dieser Art scheinen bei Stedten häufig gefunden worden zu sein, sind aber bei dem schlechten Erhaltungszustande meist

als *Eucalyptus* gedeutet worden. — Ein Theil der von Ettingshausen zu *Cinnamomum Scheuchzeri* Heer gestellten Blätter von Bilin (Bilin II, Taf. 32 und 33) gehört zu unserer Art. — *Cinnamomum lanceolatum* Lesq. (Tert. flor. pag. 219, Taf. 36, Fig. 12) ist breiter als unsere Formen.

Verbreitung:

Ober-Miocän: Albis; Ryolithtuff von Erlau, Swoszowice; Sinigaglia.

Mittel-Miocän: Sobrussan (Brandschiefer), Leoben; Petit Mont bei Lausanne, Croisettes, Estavé; Turin.

Unter-Miocän: Münzenberg, Rockenberg, Seckbach; Holaikluk, Polirschiefer von Kutschlin, Menilitopal des Schichower Thales, Sulloditz, Sagor; Lausanne (Tunnel), Eriz, St. Galler Findlinge, Mönzlen, Ruppen; Thone des Beckens von Marseille, Fischschiefer von Bonnieux.

Ober-Oligocän: Salzhausen, Hessenbrücken, niederrheinisches Becken; Altsattel, Grasseth, Sotzka; Monod; Armissan und Peyriac, Manosque.

Mittel-Oligocän: Rixhöft; St. Jean-de-Garguier, St. Zacharie, Gargas, Vallée de Sault.

Unter-Oligocän: Stedten, Bornstedt, Göhren; Häring; Aix; Monte Promina.

Apocyneae.

Apocynophyllum neriifolium Heer.

Taf. 5, Fig. 12.

Heer, Beitr. zur Kenntn. der Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 13, Taf. 8, Fig. 1—8 (1861).
Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 906 (1870—72).
Vergl. diese Abhandl. pag. 33.

Folia coriacea, lanceolata, basi apiceque acuminata, longe petiolata; nerv. prim. validus, nerv. sec. sub angulo acuto egredientes, densi, paralleli, camptodromi.

Diese bei Skopau noch häufig vorkommende Art konnte in dem abgebildeten Blatte auch von Stedten nachgewiesen werden. Durch die schmale Blattform, die dichter stehenden und am Rande aufsteigenden Secundärnerven unterscheidet sie sich von dem Bornstedter *Apocyn. helveticum* Heer.

Verbreitung:

Unter-Oligocän: Stedten, Skopau.

Verwandte Arten:

Nerium sarthacense Crié: Thal der Sarthe (Unter-Oligocän).

Apocyn. elongatum Heer: Samland, Rixhöft (Mittel-Oligocän).

» *attenuatum* }
» *balticum* } Heer: Samland.

Myrsineae.

Myrsine dubia nov. spec.

Taf. 6, Fig. 8.

Folia coriacea, lanceolata, integerrima, versus basin attenuata, inforiori parte latissima, breviter petiolata; nerv. prim. validus, nerv. sec. angulo ca. 50⁰ orientes, camptodromi.

Aehnliche Blattformen besitzen *Diospyros lotoides* Ung., *Myrsine doryphora*, *Centaurorum* und *Caronis* Ung. Zu *Myrsine doryphora* hat Unger (Sylloge III pag. 19, Taf. 6, Fig. 1—10) eine Anzahl von Blättern vereinigt, von denen die schlankeren z. Th. zu *Eucalyptus oceanica* Ung. (Fig. 10), z. Th. zu *Quercus neriifolia* Al. Br. (Ettingshausen, Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora von Radoboj pag. 852), die gedrungeneren zu *Myrsine Centaurorum* Ung. (Syll. I Taf. 12, Fig. 1—3, 6, 7; III Taf. 7, Fig. 15 und 17) gebracht werden müssen. Sie unterscheiden sich von unserem Blatte durch die Lage der grössten Breite über der Mitte und die schnelle Verschmälerung nach der stumpfen Spitze. — *Myrsine doryphora* Ett. (Bilin II pag. 223, Taf. 37, Fig. 5, 6, 13) weicht in der Form von der Unger'schen Art ab, desgleichen das Blatt in Taf. 4, Fig. 5 in der fossilen Flora der ältesten Braun-

kohlenformation der Wetterau, welches schlanker ist als unsere Art und steiler aufsteigende Secundärnerven hat. — *Myrsine Caronis* Ung. (Syll. III Taf. 7, Fig. 8—11), welche unserem Blatte am nächsten steht, unterscheidet sich nur durch geringere Grösse. Auch *Diospyros lotoides* Ung. (Syll. III Taf. 10) weist ähnliche Formen auf, deren Secundärnerven aber unter spitzerem Winkel ausgehen.

Die Stellung unseres Blattes in der Nähe von *Myrsine doryphora* und *Caronis* Ung. gewinnt an Wahrscheinlichkeit durch den Vergleich mit lebenden Pflanzen, da weder die Blätter von *Diospyros* noch die von *Quercus imbricaria*, wohl aber brasilianische Myrsineen sowohl in Gestalt als in der Nervatur mit unserem Blatte vollkommen übereinstimmen. Immerhin aber gehören diese fossilen Arten zu der grossen Anzahl derjenigen, welche ohne das Zusammenvorkommen mit Früchten keine absolute Sicherheit der Bestimmung gewähren.

Verwandte Arten:
Myrsine doryphora Ung.: Parschlug, Radoboj, Rixhöft.
» *Caronis* Ung: Radoboj.

Ebenaceae.

(?) Diospyros brachysepala Al. Braun.

Taf. 6, Fig. 1.

(?) *Diospyros pannonica* Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 22, Taf. 10, Fig. 12, 13, 14a (1861).

Das abgebildete Blatt gehört wahrscheinlich zu *Diospyros brachysepala* Al. Br., einer schlechten Art, in welcher bisher eine beträchtliche Anzahl sehr verschiedener Blätter willkürlich vereinigt worden sind. Es ist überflüssig, nochmals die lange Reihe der Literaturangaben über diese Art zusammenzustellen, da dieselbe für die Beurtheilung der Floren nur von zweifelhaftem Werthe ist. — *Diospyros pannonica* Heer (siehe oben) weicht von dem Blatte bei Ettingshausen, Wien Taf. 3, Fig. 8, das, weil sehr

unvollständig, zur Begründung einer neuen Art ungeeignet ist, wesentlich ab und passt am besten zu *Diosp. brachysepala*, namentlich zu den von HEER in seiner miocänen balt. Flora Taf. 27 u. 28 abgebildeten Blättern. — *Diospyros vetusta* Heer hat eine längere Spitze.

Pittosporeae.

Pittosporum stedtense nov. spec.

Quercus chlorophylla HEER, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 21, Taf. 10, Fig. 14b (1861).

Folia subcoriacea, obovato-spatulata, integerrima, apice rotundata, basi praeter petiolum decurrentes; nerv. prim. validus, versus apicem evanescens; nervi sec. numerosi, curvati, paralleli, dictyodromi.

Das von HEER abgebildete Blatt weicht von *Quercus chlorophylla* Ung., Chlor. prot. Taf. 31, Fig. 1 sehr ab. Dagegen gleicht es den Blättern der lebenden *Pittosporum*-Arten vom Typus *Pitt. Tobira* Ait (cf. ETTINGSHAUSEN, Dicot. pag. 149, Fig. 125). Der Blattgrund verschmälert sich (das muss besonders betont werden wegen der grossen Aehnlichkeit mit Ilexblättern) langsam an dem breiten Blattstiele.

Pittosporum Putterlicki Ung. ist nebst *Pitt. pannonicum* Ung. von ETTINGSHAUSEN z. Th. zu *Sapotacites Putterlicki* Ung. sp. gemacht, z. Th. zu *Pisonia radobojana* Ett. gestellt worden (Beiträge zur Kenntn. der foss. Flora von Radoboj pag. 877 u. 882). Zu denselben Arten ist wahrscheinlich auch *Pittosporum cuneifolium* Ung. (Syll. II Taf. 1, Fig. 14 und 15) von Radoboj zu bringen. An unsere Art erinnert am meisten *Pittosporum miocenicum* Ett. (Beitr. zur Kenntn. d. foss. Flora von Radoboj pag. 890, Taf. 1, Fig. 25 und 26), mit welchem *Pitt. palaeotetraspermum* Ett. (Sagor II pag. 191, Taf. 16, Fig. 14, 15) vereinigt werden muss.

Die 50 lebenden *Pittosporum*-Arten erstrecken sich über Afrika, das wärmere Asien, Australien und die pacifischen Inseln.

Zu dem Typus mit keilförmig sich verschmälernder Basis gehören unter anderen:

Pittosporum Tobira Ait. (Japan),
» *coriaceum* Ait. (Madeira),
» *commutatum* Putt. (Cap),
» *umbellatum* Gärtn. (Neu-Seeland).

Juglandeae.

Juglans Ungeri Heer.

Taf. 6, Fig. 7.

Juglans Ungeri Heer, flor. tert. Helv. III, pag. 199 (1859).
» » Schimper, traité de pal. vég. III, pag. 241 (1874).
» » Engelhardt, Nov. act. Leop.-Carol. Ac. Bd. 39, pag. 385, Taf. 4, Fig. 2 (1877).
» » Engelhardt, fossile Pflanzen von Grasseth. Nov. act. Bd. 43, pag. 41, Taf. 12, Fig. 3, 5, 6 (1881).
» *costata (folia, non fructus)* Heer, flor. tert. Helv. III, pag. 90, Taf. 155, Fig. 18 (1859).
Phyllites juglandoides Rossmässler, Altsattel pag. 29, Taf. 4, Fig. 16 (1840).

Foliola (?) elliptica, integerrima; nervi sec. arcuati, camptodromi, nervilli plerumque percurrentes.

Juglans Ungeri Heer, Bornstedt pag. 21, Taf. 4, Fig. 13, gehört zu *Actinodaphne Germari* Heer sp. (siehe diese Abhandl., Bornstedt).

Die nächst verwandte lebende Art ist nach Heer *Juglans regia* L., welche in Vorder-Asien und Indien heimisch ist und in Europa im Westen bis zum 56., im Osten bis zum 52. Parallelkreis cultivirt wird. Zu der Gattung *Juglans* gehören 7—8 Arten in den Tropen und Subtropen der nördlichen Hemisphäre. Von diesen kommen 2 auf Ostasien und Japan, 1 auf Mittel-Europa und -Asien, 4—5 auf Amerika, von Canada und Californien bis Mexiko und den westindischen Inseln.

Verbreitung:

Ober-Oligocän: Altsattel, Tschernowitz; Schwarzachtobel bei Bregenz.

Unter-Oligocän: Stedten.

Unbestimmbare Blattreste.

1. Phyllites cf. Quercus decurrens Ettingshausen.

Taf. 5, Fig. 11.

Das abgebildete Blatt erinnert an *Quercus furcinervis* Rossm. sp., aber die Secundärnerven besitzen nicht den oberen Gabelast und vom Hauptnerv zweigen dünne, gegen die Secundärnerven geneigte Nerven ab, welche an den Blättern jener Art bisher nicht beobachtet worden sind, dagegen bei *Quercus Sprengeli* Heer durch ihr beständiges Auftreten als specifisches Merkmal gelten müssen.

Bei *Sapindus Pythii* Ung. (Syll. I, Taf. 14, Fig. 6—17) laufen die Zwischennerven den Secundärnerven parallel. *Juglans elaena* Ung. (Syll. I, Taf. 19, Fig. 8—10) hat breitere Blätter mit breiter, deutlich abgesetzter Basis. Bei *Quercus decurrens* Ett. (Sagor I, pag. 181, Taf. 5, Fig. 5—7) ist der Verlauf der Zwischennerven derselbe wie an unserem Blatte, aber die Blätter sind breiter und die Zähne grösser.

2. Phyllites cf. Ficus panduraeformis Sismonda.

Taf. 5, Fig. 6.

Das abgebildete Blatt muss als eine abnorme Form aufgefasst werden. Durch den bis zur Spitze kräftigen Hauptnerv und das Vorhandensein mehrerer Secundärnerven unterscheidet es sich von ähnlich gestalteten Blättern von *Sassafras* und *Synaphaea*. — *Cussonia ambigua* Ett. (Sagor II, Taf. 14, Fig. 32) mit beiderseitiger Einbuchtung, aussergewöhnlich dickem Hauptnerv und mehreren Secundärnerven erinnert sehr an unser Blatt. Der obere, abgeschnürte Theil des Blattes übertrifft den unteren um

das Doppelte. — Das beste Analogon zu unserem Blatte ist *Ficus panduraeformis* Sism. (Matér. pag. 48, Taf. 17, Fig. 4) von Guarene, das bis auf den grösseren und breiteren, oberen Lappen mit demselben übereinstimmt.

3. Phyllites reticulosus Rossmässler.

Siehe diese Abhandl., Knollensteinflora, pag. 37.

Zahlreiche, leider schlecht erhaltene Blätter passen recht gut zu dieser Art, am besten zu den Abbildungen in Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora Taf. 9, Fig. 12—16.

Bornstedt.

Alle von Bornstedt bekannt gewordenen Blätter stammen aus der Grube Neuglück, welche unweit Bornstedt, eine Meile westlich von Eisleben, am Westrande des sich vom Harze nach SO. vorschiebenden Hornburger Sattels liegt. Die Braunkohlenformation bildet hier eine von der benachbarten Riestedt-Elmsloher Mulde durch einen niedrigen Sattel getrennte Mulde, deren Rand durch die Dörfer Bornstedt, Holdenstedt, Beiernaumburg, Sotterhausen, Mittelhausen, Osterhausen und Sittichenbach bezeichnet wird.

Die fein- oder grobkörnigen Stubensande, welche das oberste Glied der diese Mulde ausfüllenden Tertiär-Ablagerungen bilden, bestehen aus wasserhellen, theils eckigen, theils gerundeten Quarzen und eingemengten Kieselschiefertheilchen und gehen in Kiese von hasel- bis wallnussgrossen Milchquarzen über. Die aufgeschlossenen Flötze, unter ihnen das Pflanzen-führende, Alaunerdehaltige Flötz von Neuglück, gehören demnach der Unterflötzgruppe von Laspeyres an.

Nach den Angaben von H. Müller (die Alaunerze der Tertiärformation, Journ. für prakt. Chemie 1854, pag. 59, und Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. 6, 1854, pag. 707) sind die Lagerungsverhältnisse in Grube Neuglück folgende:

Dammerde, Lehm, Kies und Letten (Diluvium und Alluvium), $2\frac{1}{2}$—3 Lchtr.

Braunkohlenflötz, das, vorzüglich nach dem Ausgehenden hin, dem dichten Wurzeltorfe sehr ähnlich wird, 1 Lchtr.

Unreine, thonige Kohle und plastischer, weisser Thon, 1 Lchtr.

Erdige Kohlen, 3—4 Lchtr.

Grober, wasserreicher Kies, 8 Lchtr.

Grauer, plastischer Thon, 6—10 Lchtr.

Flötz von kohliger Alaunerde (oberes Alaunerdeflötz), $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ Lchtr.

Erbohrt:
- Plastischer Thon.
- Alaunerdeflötz (unteres Alaunerdeflötz).
- Plastischer Thon.

In dem $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ Lchtr. mächtigen oberen Alaunerdeflötze, »das sich nach dem Ausgehenden, sowie alle anderen hier aufgefundenen Flötze, steil heraushebt, ohne bis über Tage fortzusetzen«, lassen sich folgende Schichten unterscheiden:

Oberes Alaunerdeflötz.
- Thonige Moorkohle, reich an Schilfen, Gräsern, Samenkörnern, Blattresten, Schwefel und Schwefelkies ($\frac{5}{8}$ Lchtr. mächtig).
- Derbe Schwefelkiese und verkieste, bituminöse Holzstücke (1—$1\frac{1}{2}$ Zoll mächtig).
- Kohlige Bank von Erzen ($\frac{1}{4}$ Lchtr. mächtig).

Bituminöser Thon mit geringem Gehalte an Schwefel und Schwefelkies, zahlreichen, wohl erhaltenen Blattresten, kleinen Zweigen und Samenkörnern ($1\frac{7}{8}$ bis $2\frac{1}{4}$ Lchtr. mächtig).

	Mit Schwefelkies durchdrungene Holzschicht ($^1/_8$ bis $^1/_4$ Lchtr. mächtig).
	Derbe Schwefelkiese (meist verkieste Holzstücke) (1 Zoll mächtig) = Alaunerze.
Liegendes:	Plastischer Thon.

Die Zahlenangaben gelten nicht mehr für die Mächtigkeit der in den letzten Jahren durchsetzten Schichten. — Die Lagen des oberen Alaunerdeflötzes, welche kohlenreicher sind und einen geringeren Thonerdegehalt haben als die unteren Abtheilungen des Flötzes, nennt man wegen ihres Reichthums an Schwefelkiesen und Schwefel »Vitriolerze«. Das untere Alaunerdeflötz und dessen hangende, bituminöse Thone mit Pflanzenresten rechnet LASPEYRES (Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1872, Bd. 24, pag. 348) zur Kapselthonzone, alle anderen Schichten zur unteren Flötzgruppe mit Mitteln von Stubensand. — Die Schichten bis hinab zum hangenden Thone des oberen Alaunerdeflötzes sind im Tagebau anstehend.

Die Alaunerdeflötze, welche nur am Rande der Mulde angetroffen worden sind, setzen sich nach dem Innern des Beckens in Stückkohlen-führende Flötze fort. Beide enthalten ausserordentliche Mengen von Monocotyledonen- und Dicotyledonen-Blättern, welche aber nur in den Alaunerdeflötzen der Grube Neuglück gut erhalten sind. Im frischen Zustande zeigen die in der Regel in den Schichtungsflächen liegenden Blätter das zarte Nervennetzwerk; aber schon nach wenigen Tagen blättert sich die kohlige Decke derselben ab, und nach kurzer Zeit wird die Blattoberfläche durch Zutritt feuchter Luft und Vitriolescirung des beigemengten Schwefeleisens weiss und die Nervatur undeutlich. Nur wenn man die Gesteinsstücke in Papier eingehüllt sehr langsam trocknen lässt oder sie in Petroleum gegen jeglichen Zutritt von Sauerstoff schützt, vermag man die Blattabdrücke lange Jahre hindurch zu erhalten.

Die ersten Bestimmungen von Bornstedter Blättern rühren von LEOPOLD VON BUCH her (ZINCKEN, Physiogr. pag. 132). Es sind: *Phoenicites Giebelianus*, 4 eigenthümliche Farnkräuter, *Acer*,

Juglans, *Magnolia*, *Lomatia pseudoilex*, *Dryandroides acuminata*, *Celastrus elaeoides*, *Dombeyopsis*, *Quercus drymeia*, *Flabellaria*, *Hakea Germari*, *Apocynophyllum legitimum*. Müller fügt diesen noch *Ceanothus polymorphus* hinzu (l. c. pag. 270). Ob die mit coll. Buch bezeichneten Bornstedter Blätter im Berliner mineralogischen Museum die Originale zu diesen Bestimmungen sind, ist nicht zu ermitteln, da keins derselben mit einer Namenetikette versehen ist. Einige dieser Pflanzen sind noch so gut erhalten, dass sie hier abgebildet werden konnten.

Im Jahre 1850 legte Beyrich der Deutschen geologischen Gesellschaft eine Anzahl von Bornstedter Pflanzen vor und knüpfte daran eine kurze Besprechung der Lagerungsverhältnisse der Neuglücker Flötze (Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. 2, pag. 170).

Göppert fügte seiner Abhandlung über die fossilen Pflanzen Javas (Göppert, Tertiärflora der Insel Java 1854, Tabelle pag. 72) ein Verzeichniss von Pflanzen aus Bornstedt bei, welches 26 Arten enthält: *Germaria platyceroides* Göpp., *Pecopteris aluminosa*, *Taeniopteris elliptica* und *elongata*, *Smilacites aristolochioides*, *Phoenicites Giebelianus*, *Quercus aspera* Ung., *Qu. Germari* Ett. et Göpp., *Artocarpidium olmedaefolium* Ung., *Art. platyphyllum*, *Nyssa juglandoides*, *Laurus primigenia* Ung., *L. punctulata*, *Cinnamomum Rossmaessleri*, *Hakea Germari* Ett., *Lomatia pseudoilex* Ung., *Dryandroides acuminata* Ung., *Apocynophyllum legitimum*, *Magnolia Germariana*, *Dombeyopsis erosa*, *Domb. flabellata*, *Acer sterculioides*, *Aesculus aubia*, *Celastrus elaeoides* Ung., *Juglans platyphylla* und *Pyrus troglodytorum* Ung. — Da nach Heer's Erkundigungen (Heer, Bornstedt pag. 3) die von Göppert benutzte Sammlung zu Grunde gegangen ist, und von den aufgeführten Arten weder Beschreibungen noch Abbildungen bekannt geworden sind, sind die Göppert'schen Bestimmungen für künftige Untersuchungen nicht verwendbar geworden.

Obgleich in der Grube Neuglück fast alljährlich Pflanzenreste in grosser Menge gefunden worden und in viele Sammlungen gelangt sind, ist diese Localflora nur ein einziges Mal, nämlich von Heer (über die Braunkohlenflora von Bornstedt, Abhandl. der naturforsch. Gesellsch. zu Halle 1870, Bd. 2) eingehender bearbeitet

worden. Leider stand Heer nur ein sehr kleiner Bruchtheil derselben zur Verfügung, und die Abbildungen beschränken sich auf 4 Tafeln.

In den letzten Jahren hat der Besitzer der Gruben, Herr Dr. H. Müller, durch den Fahrsteiger Isemann eifrig sammeln lassen und sowohl dem mineralogischen Museum in Halle als der geologischen Landesanstalt in Berlin eine grosse Anzahl der besten und seltensten Stücke bereitwilligst übersandt. Diese Sammlungen der letzten Jahre bilden die Grundlage zu den folgenden Untersuchungen. Ein Vergleich unserer Abbildungen mit denen von Heer zeigt die ausserordentliche Bereicherung unserer Kenntnisse der Bornstedter Flora. Ein Abschluss ist hiermit aber, ebenso wie in den Nachbarfloren, noch nicht gemacht, da die nächsten Jahre für alle in dieser Abhandlung beschriebenen Fundorte noch eine reiche Ausbeute an Pflanzen versprechen.

Beschreibung der Arten.

Filices.

Pteris Prestwichii Ettingshausen et Gardner.

Taf. 8, Fig. 6.

Ettingshausen and Gardner, Eoc. flora; Palaeontogr. Soc. 1880, pag. 53, tab. 10, fig. 8.

Prestwich, Quarterly Journ. of Geol. Soc. X pag. 156, tab. 3, fig. 6 (1854).

Pinnae elongatae, lineari-lanceolatae, integerrimae vel crenulatae; nervus primarius prominens, nervi secundarii angulis acutis orientes, valde approximati, bi-vel trifurcati.

Unser Farn, nur in dem abgebildeten Bruchstücke von Bornstedt bekannt, gehört in die Gruppe von *Pteris pennaeformis* Heer, *Prestwichii* Ett. et Gardn., *eocaenica* Ett. et Gardn. etc. Die Einreihung dieser Arten, von denen bis auf *Pt. eocaenica* nur isolirte Fiederblätter bekannt sind, in die Gattung *Pteris* beruht nur auf einem grösseren oder geringeren Grade von Wahrscheinlichkeit.

Pteris Prestwichii Ett. et Gardn., eine Copie der Abbildung von PRESTWICH, Quarterly Journ. l. c., stimmt bis auf die geringere Grösse und den nur wenig kleineren Ursprungswinkel der Secundärnerven mit unserem Blatte überein. — Die nächstverwandte Art, *Pteris pennaeformis* Heer (flor. tert. Helv. I, pag. 38, Taf. 12, Fig. 1) hat gleichgestaltete, aber nahe der Spitze gezähnelte Blätter und einfache oder nur einmal gegabelte, unter spitzerem Winkel ausgehende Secundärnerven. Mit dieser Art müssen *Pt. Gaudini* Heer (ibid. Taf. 12, Fig. 3) und *Pt. pseudopennaeformis* Lesq. (Tertiary flora pag. 52, tab. 4, fig. 3, 4) vereinigt werden, von denen erstere wohl nur ein jüngeres Fiederblatt darstellt, letztere nahe der Spitze stumpfere Zähne und dichter stehende Secundärnerven besitzt. — Wenn, wie GARDNER und ETTINGSHAUSEN vermuthen, ein Theil der von HEER als *Pteris parschlugiana* beschriebenen Blätter (flor. tert. Helv. Taf. 12, Fig. 2b —d) sich als zu *Pt. pennaeformis* Heer gehörig erweisen würde, so wäre, da jene ein- bis dreimal gegabelte und unter offenerem Winkel ausgehende Secundärnerven hat, ein allmäliger Uebergang von *Pt. Prestwichii* in *Pt. pennaeformis* vorhanden, und es würden beide zu einer Art zusammenfallen. — Bei *Pt. eocaenica* Ett. et Gardn. (l. c. pag. 32, tab. 4, fig. 4—6), der einzigen Art dieser Gruppe, welche die charakteristische Laubbildung noch erkennen lässt, ist die Entfernung der Secundärnerven grösser und fast der ganze Blattrand gezähnelt. — *Pteris subsimplex* Lesq. (Tert. flor. pag. 52, tab. 4, fig. 5—7) hat breitere, gekerbte Blätter mit einfachen oder nur einmal gegabelten Nerven. — *Lomariopsis bilinica* Ett. (Bilin I, pag. 89, tab. 3, fig. 13) hat entfernt stehende Zähne und einfache oder einmal gegabelte Nerven. — *Pt. pennaeformis* Ludw. (Palaeontogr. V, pag. 153, Taf. 33, Fig. 7) von Holzhausen stellt ein winziges Blättchen vor, dessen Bestimmung sehr gewagt erscheint. — Wäre die Verwandtschaft von *Pt. gladifolia* Ludw. (Palaeontogr. V, pag. 154, Taf 33, Fig. 11) von derselben Fundstelle mit der lebenden *Pt. serrulata* L. begründet, so würde jene Art zu *Pt. Prestwichii* und *Pt. pennaeformis* die nächsten Beziehungen haben. Eine Prüfung der Originale zu der LUDWIG'schen Art lehrte jedoch, dass dieselbe weder

zu *Pteris* noch zu irgend einer anderen Farngattung gehört. Die von LUDWIG als Nerven gedeuteten, nur wenig sichtbaren Querlinien des linear-lanzettlichen Blattes sind unregelmässige Querrunzeln, die mit den immer scharf ausgeprägten Secundärnerven von *Pteris*-Arten nichts gemein haben. Eine ähnliche, sehr feine Querstreifung beobachtete HEER wiederholt an den Blättern von *Sequoia Langsdorfii* Brgt. sp. von Atanakerdluk (flor. foss. arct. Taf. 2, Fig. 21).

Da wir unter allen oben genannten Arten nur von *Pt. eocaenica* Ett. et Gardn. die Laubbildung genau kennen, so ist nur für diese die Verwandtschaft mit lebenden *Pteris*-Arten, namentlich mit

Pteris crenata L. (ETTINGSHAUSEN, Farnkr. Taf. 53, Fig. 3 und Taf. 52, Fig. 14) (Ostindien und trop. Neuholland) und
» *cretica* L. (Tropen und Subtropen beider Hemisphären)

gesichert.

Die übrigen Arten besitzen grosse Aehnlichkeit, ausser mit den oben genannten, mit

Pteris umbrosa R. Br. (ETTINGSHAUSEN, Farnkr. Taf. 56, Fig. 1, 7 und Taf. 57, Fig. 5) (Neuholland),
» *laeta* Wall. (ibid. Taf. 57, Fig. 8, 11) (Ostindien) und
» *contracta* Link (Brasilien).

Verbreitung unserer Art:
Unter-Oligocän: Bornstedt.
Unter-Eocän: Counter Hills.

Verwandte Arten:

1. *Pteris pennaeformis* Heer:
   Ober-Oligocän: Hohe Rhonen, Paudex bei Lausanne, mines de la Conversion, Manosque (bois d'Asson).
   Eocän: Henry's fork (U. S.).
2. *Pteris eocaenica* Ett. et Gardn.:
   Ober-Eocän: Bournemouth.
3. *Lomariopsis bilinica* Ett.:
   Unter-Miocän: Polirschiefer von Kutschlin.

Pteris parschlugiana Unger.

Taf. 8, Fig. 7 und Taf. 9, Fig. 1.

Unger, Chlor. prot. pag. 122, Taf. 36, Fig. 6 (1847).
Heer, flor. tert. Helv. I, pag. 38, Taf. 12, Fig. 2a (non 2b—d) (1855).
» flor. tert. Helv. III, pag. 154, Taf. 145, Fig. 4 (1859).
Schimper, traité de pal. vég. I, pag. 652 (1869).
Heer, Bornstedt pag. 7, Taf. 1, Fig. 1 (1870).
(?) Ettingshausen, Beitr. zur Kenntn. der Tertiärflora Steiermarks pag. 37, Taf. 8, Fig. 7; Taf. 9, Fig. 1 (1870).

Folia pinnata, pinnulae alternae, sessiles, lineari-lanceolatae, basi inaequilaterali rotundatae, argute serrulatae; nervus primarius validus, nervi secundarii angulo acuto egredientes, semel-, bi-vel tri-furcati.

Unsere beiden Figuren vervollständigen die früheren Abbildungen dieser Art. Die Secundärnerven sind selten einmal, gewöhnlich dreimal gegabelt. In der Regel laufen die Gabeläste eines Secundärnervs in einen einzigen Zahn aus, so dass die Grösse der Zähne von der Anzahl der Nervengabelungen abzuhängen scheint. Die Unger'sche Abbildung stellt die Spindel mit einem Fiederblatte dar, welches im Wesentlichen mit unserer Taf. 8, Fig. 7 übereinstimmt, aber bei geringerer Länge dichter stehende Zähne hat. Die Bestimmung von *Pt. parschlugiana* Heer (flor. tert. Helv. Taf. 145, Fig. 4) ist unsicher, da letzterer die Basis fehlt. Die Blattstücke ibid. Taf. 12, Fig. 2c und d, sowie Fig. 2b mit einfachen oder nur einmal gegabelten Secundärnerven, gehören wahrscheinlich zu *Pt. pennaeformis* Heer. — *Pteris parschlugiana* Ett. von Leoben, von der Ettingshausen weder Abbildungen noch eine Beschreibung gegeben hat, ist zweifelhaft. *Pt. pennaeformis* Heer (flor. tert. Helv. Taf. 12, Fig. 1c) und *Pt. parschlugiana* Heer (ibid. Taf. 12, Fig. 2b und c), mit denen Ettingshausen die Leobener Farnreste vergleicht, weichen von unserer Art sehr ab. — *Pteris erosa* Lesq. (Tert. flor. pag. 53, tab. 4, fig. 8) steht unserer Art am nächsten. Ihre Blätter sind grösser und spitzen sich

schneller zu. — *Osmunda Strozzi* Gaud. et Strozzi (Contrib. à la flore foss. ital.; neue Denkschr. der allg. Schweiz. Gesellsch. Bd. 20, pag. 9, tab. 1, fig. 1—4), ein schöner Farnwedel, unterscheidet sich nur durch den gekerbten Rand der Fiederblätter. — *Pteris parschlugiana* Ludw. (Palaeontogr. VIII, pag. 66, Taf. 11, Fig. 3, 4) weicht von der Unger'schen Art durch kürzere Blätter und den Mangel deutlicher Zähne ab. Sie ist ebenso wie *Pteris satyrorum* Ludw. (ibid. pag. 65, Taf. 11, Fig. 1, 6) und *Pt. geniculatum* Ludw. (ibid. pag. 66, Taf. 11, Fig. 2) auf winzige Blattreste gegründet, so dass ein Vergleich mit allen diesen Farnstücken von Salzhausen und Münzenberg nutzlos ist.

Unsere Art scheint in die Gruppe der *Pteris longifolia* L. (Ettingshausen, Farnkr. Taf. 52, Fig. 15; Taf. 54, Fig. 1 etc.) zu gehören, jedoch können erst fructificirende Exemplare darüber Gewissheit verschaffen. Einem gleichen Formen- und Nervationstypus gehören *Blechnum punctulatum* Sw. (ibid. Taf. 73, Fig. 2, 8, 9) und *Osmunda palustris* Schrad. (= *Osm. spectabilis* A. Gray) an. — *Pteris longifolia* L. ist eine den Tropen und der wärmeren gemässigten Zone angehörende, cosmopolitische Art, welche in Südeuropa, auf den Canarischen Inseln, den Antillen, in Central-Amerika, Afrika und Asien vorkommt.

Verbreitung:

Mittel-Miocän: Parschlug, (?) Leoben.
Ober-Oligocän: Monod, Rochette, Paudez.
Unter-Oligocän: Bornstedt.

Verwandte Art:

Pteris erosa Lesq.: Eocän (1. group): Raton Mountains bei Trinidad (N. Mex.) und Golden, Colorado.

Pteris stedtensis Andrae sp.

Taf. 7, Fig. 10.

Siehe diese Abhandl., Stedten, pag. 44.

Asplenium Wegmanni Brongniart.

Taf. 9, Fig. 2, 3.

Asplenium Wegmanni Brongniart, Tabl. d. genres de vég. foss. pag. 115 (1849).
» » Alc. d'Orb, cours élem. de pal. vol. II, pag. 738 (1852).
» » Watelet, descript. d. pl. foss. du bass. d. Paris pag. 46, tab. 12, fig. 2 (1866).
» » Saporta, Sézanne pag. 317, tab. 2, fig. 2, 3 (1868).
» » Schimper, traité de pal. vég. I, pag. 659 (1869).
Aspidium serrulatum Heer, Bornstedt pag. 7, Taf. 1, Fig. 3 (1870).

Frons pinnata, pinnae pinnatifidae; pinnulae erecto-patentes, contiguae, ad frondem inforiorem usque ad basin fere liberae, ad superiorem connatae, oblongo-ovatae et oblongo-trapezoïdeae, plus minusve distincte acuminatae, margine dentato-crenulatae. Nerv. prim. pinnularum tenuis, subflexuosus, nervos paucos sub angulo peracuto nascentes, simplices et furcatos emittens. Sori oblongi, dorso nervulorum inferiorum insidentes, praeprimi furcationis ramulo superiori, indusiati, indusio lateri exteriori nervulorum longitudinaliter hinc adfixo illinc aperto, margine libero ad exterius respiciente.

Unsere Abbildung Fig. 3 stellt ein Wedelstück mit doppelter Fiederung dar. Die feingekerbten Fiederchen sind nur an den unteren Fiederästen deutlich getrennt, an den oberen schon mit einander verschmolzen. Von dem zarten Mittelnerv laufen nach beiden Seiten einfache Seitennerven aus (Fig. 2a und 3a).

Ich war anfangs geneigt, diese Blätter mit *Asplenium subcretaceum* Sap. zu vereinigen. Sie gehören aber nicht zu dieser Art, denn die Fiederblättchen sind fast abgerundet und breiter und von der Spindel mehr abstehend. Dagegen stimmen sie, namentlich unsere Fig. 3, im Habitus mit den von Watelet abgebildeten Stücken (leider ohne Detailfigur) und im Detail mit den von Saporta beschriebenen fructificirenden Exemplaren von Sézanne überein.

Nahe verwandte Arten sind der Laubbildung nach:

1. *Sphenopteris recentior* Ung. (Chlor. prot. pag. 124, Taf. 37, Fig. 5) von Radoboj mit sehr lockeren Fiederchen und weniger zahlreichen Seitennerven;
2. *Sphenopteris eocaenica* Ett. (Monte Promina pag. 25, Taf. 2, Fig. 5—8) mit schmaleren, spitzen Fiederchen, auf denen Stur Aspidien - Fructificationen beobachtet haben will (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1870, pag. 6, Taf. 1, Fig. 8).

Nach Saporta gehört unsere Art in die Section *Athyrium* Presl. Lebende Vertreter derselben sind:

Asplenium filis femina Bernh. (nördlich gemässigte Zone der alten und neuen Welt),
» *umbrosum* J. Sm. (Azoren und Canarische Inseln, Guinea, Indien, Java, Australien und Neu-Seeland) und
» *Brownii* J. Sm. (Australien).

Verbreitung:
Unter-Oligocän: Bornstedt.
Unter-Eocän: Sézanne.

Asplenium subcretaceum Saporta.

Taf. 8, Fig. 1—4.

Asplenium subcretaceum Saporta, Sézanne pag. 315, tab. 23, fig. 4 (1868).
» » Schimper, traité de pal. vég. I, pag. 659 (1869).
Aneimia subcretacea Ettingshausen and Gardner, Brit. Eoc. flor. pag. 45. tab. 8 and 9 und pag. 67 (1879—82).
Diplazium Muelleri Heer, Bornstedt pag. 8, Taf. 1, Fig. 2 (1870).
Gymnogramma Haydenii Lesquereux, U.-S. Annual Report pag. 295 (1871).
» » » Tert. flora pag. 59, tab. 5, fig. 1—3 (1878).

Frons bi-vel tripinnata, pinnae ovato-oblongae, pinnulae lanceolatae vel lineari-lanceolatae, acuminatae, grosse-

serratae, repetito-serrulatae vel inciso-lobatae, adnato-sessiles, decurrentes. Pinnularum nervus primarius validus, secundarii angulo peracuto egredientes, numerosi, congesti, bi-vel tri-furcati.

Das Blatt Fig. 3, ein Theil des gefiederten Blattes Fig. 2, entspricht am besten der HEER'schen Abbildung. Es ist dick-lederartig, schmal, lineallanzettlich, an der Basis allmälig zugespitzt und scharf gesägt. Die dicht stehenden Seitennerven sind zwei- oder dreimal gegabelt (Fig. 2a). Fig. 1 stellt ein vollständigeres Wedelstück mit sehr schmalen Fiederblättern dar, von denen die unteren kurz gestielt sind, die oberen an der Spindel herablaufen und mit einander verbunden sind. Die Anordnung und Gabelung der Seitennerven ist dieselbe wie an den Blättern Fig. 2 und 3, nur in den grösseren, lappenartigen Zähnen läuft ein stärkerer Nerv (Fig. 1a) in die Zahnspitze, von welchem auf beiden Seiten einfache und gegabelte Nerven abzweigen. Die beiden Spindeln in Fig. 1 lassen leider nicht erkennen, ob sie zwei verschiedenen Individuen angehören oder Theile eines nach Art von *Pteris aquiina* gegliederten Farnkrautes sind.

Von den zahlreichen bis jetzt abgebildeten Blattresten von *Asplenium subcretaceum* SAPORTA reiht sich Taf. 8, Fig. 2 bei ETTINGSHAUSEN und GARDNER, Brit. Eoc. Flora, am besten an unseren Wedel Fig. 1 an. Taf. 8, Fig. 1 bei ETTINGSHAUSEN und GARDNER steht in der Mitte zwischen unseren Fig. 1 und 2. — Das Fehlen fertiler Wedel veranlasste ETTINGSHAUSEN und GARDNER, unsern Farn in die Familie der *Schizaeaceen* zu stellen. Die Annahme einer Verwandtschaft mit *Aneimia adiantifolia* Sw. ist jedoch unhaltbar, da unter allen Aneimien nicht eine einzige Art sich befindet, die sich mit dem fossilen Farn vergleichen liesse. Das Fehlen der Fructificationen auf den Blättern allein darf noch nicht als Gattungsmerkmal bezeichnet werden, so lange es noch nicht gelungen ist, Fruchtwedel nach Art von *Aneimia* und *Osmunda* zu finden. Grössere Analogien weist *Gymnogramme* auf; jedoch sprechen gegen eine Vereinigung mit dieser Gattung die dicke Spindel und die gedrängten, im oberen Wedelstücke mit

einander verbundenen Fiedersegmente an unseren Blattstücken und an denjenigen bei ETTINGSHAUSEN und GARDNER l. c. Taf. 9, Fig. 3 u. 5, während letztere an entsprechenden Stücken von Gymnogrammen (z. B. *Gymn. Calomelanos* Kaulf., ETTINGSHAUSEN, Farnkr. Taf. 38, Fig. 14) weit von einander entfernt stehen und nicht mit einander verbunden sind. Eine Durchsicht der lebenden *Asplenium*-Arten im Herbarium des Herrn Dr. KUHN führte mich zu den früheren Resultaten SAPORTA's, welcher unsere Art in diese Gattung einreihte. Im Habitus und hinsichtlich der dicken Spindel stimmt mit Taf. 8, Fig. 2 bei ETTINGSHAUSEN und GARDNER *Aspl. flaccidum* Forst. (bei SAPORTA, Sézanne pag. 316 abgebildet) gut überein, dessen Seitennerven jedoch weniger dicht stehen, hinsichtlich der Nervatur am besten *Asplenium contiguum* Kaulf. und *nigripes* Bl. Unsere Fig. 2 entspricht am besten *Aspl. umbrosum* J. Sm. (ETTINGSHAUSEN, Farnkr. Taf. 92, Fig. 10).

Asplenium Foersteri Deb. et Ett. (Urweltliche Acrobryen des Kreidegeb. von Aachen pag. 13, Taf. 2, Fig. 4, 7, 11) aus der Aachener Kreide steht unserer Art sehr nahe. Sie erinnert am meisten an *Aspl. flaccidum* Forst.

Verbreitung von:

Asplenium contiguum Kaulf.: Sandwich-Inseln, Philippinen und Neilgherries.

» *flaccidum* Forst.: Neu-Seeland, Australien, Van Diemens Land, Sandwich-Inseln, Natal.

» *nigripes* Bl.: Himalaya, Neilgherries, Ceylon, Java, Japan.

» *umbrosum* J. Sm.: Madeira, Canar. Inseln, Azoren, Guinea, Himalaya, Ceylon, Java, Australien, Van Diemens Land, Neu-Seeland.

Verbreitung unserer Art:

Unter-Oligocän: Bornstedt.

Mittel-Eocän: Bournemouth.

Unter-Eocän: Sézanne.

Eocän Amerikas: Fort Ellis, Yellowstone Lake.

Lygodium Kaulfussi Heer.

Taf. 7, Fig. 11.

Lygodium Kaulfussi Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenfl. pag. 3, Taf. 8, Fig. 21 und Taf. 9, Fig. 1 (1861).

» » Ettingshausen and Gardner, Brit. Eoc. flora pag. 47, tab. 7, fig. 1, 3, 8; tab. 10, fig. 11 und pag. 67, tab. 13, fig. 8—9 (1879—82).

Aneimia » Crié, l'ouest de la France à l'époque tert. pag. 22, tab. A, fig. 2—3 (1877).

Lygodium neuropteroides Lesquereux, Ann. Rep. 1870 pag. 384 und 1871 pag. 284.

» » » Tert. flora pag. 61, tab. 5, fig. 4—7; tab. 6, fig. 1 (1878).

Frons fertilis superne simpliciter, inferne bi-vel ternato-pinnata; pinnae simplites vel bi-tripartitae, laciniis integris, dentatis, fructiferis, spicas lineari-oblongas compressas obtusiusculas formans. Frons sterilis inaequaliter bi-tri-quadri-partita vel simplex, undulata, lobi inaequilongi, sub angulis acutis variis divergentes, e basi plus minusve dilatati, elongato-lanceolati, apice obtusi; nervatio cyclopteridis compositae, nervi primarii tenues, subflexuosi, nervi secundarii densi, sub angulis acutissimis orientes, prominentes, tridichotomi.

Unsere Abbildung stellt das einzige bis jetzt von Bornstedt bekannt gewordene Exemplar dieser Art dar. Es stimmt hinsichtlich der Lappenbildung und Nervatur mit den Lygodien überein, welche Ettingshausen und Gardner (l. c.) mit *Lygod. Kaulfussi* Heer von Skopau vereinigen. Das dreilappige Blatt in Brit. Eoc. flor. tab. 7, fig. 8 steht in der Form dem unsrigen am nächsten, denn es lässt auf das Vorhandensein eines vierten Lappens schliessen. Der Mittelnerv unseres Blattes ist, wie bei allen anderen Blättern derselben Art, sehr zart und wenig hervortretend. Die unter sehr spitzen Winkeln ausgehenden Secundärnerven sind wiederholt gegabelt.

Lygodium Dentoni Lesq. hat bei gleicher Anordnung der Nerven sehr kurze Lappen. Das unserer Art nächst verwandte *Lyg. Gaudini* Heer (flor. tert. Helv. I, Taf. 13, Fig. 5—15)

hat schmalere, mehr divergirende Lappen mit weniger gedrängt stehenden Secundärnerven. Zu dieser Art werden wohl auch *Lygodium acutangulum*, *Laharpii* und *acrostichoides* Heer gehören, da ähnliche Verschiedenheiten in der Anordnung der Lappen, auf welche die Trennung dieser Arten gegründet ist, bei ein und derselben lebenden *Lygodium*-Art gewöhnlich sind. — Die fertilen Wedel von *Lyg. parvifolium* und *exquisitum* Sap., von denen letzteres wahrscheinlich mit *Lyg. Gaudini* Heer zu vereinigen ist, sind von denen der englischen Pflanzen (Brit. Eoc. flora tab. 10, fig. 11) nicht zu unterscheiden.

Heer vergleicht die schweizerischen Lygodien mit dem lebender *Lyg. circinnatum* Sw. So sehr sie bezüglich der Theilung den Blätter und der Länge der Lappen übereinstimmen, so verschieden ist die Nervatur. *Lyg. circinnatum* hat starke, gerade Mittelnerven, die viel schärfer ausgeprägt sind als in flor. tert. Helv. Taf. 13, Fig. 16. Die Secundärnerven laufen unter offeneren Winkeln als bei *Lyg. Gaudini* und unserer Art direct nach dem Rande und sind nur ein oder zweimal gegabelt. Bei den fossilen Arten sind die Mittelnerven sehr dünn und oft hin- und hergebogen, und die mehrfach gegabelten Secundärnerven begleiten dieselben, bis sie sich allmälig und unter sehr spitzen Winkeln dem Rande zuwenden. In diesen Punkten stimmen alle oben genannten fossilen Arten nur mit derjenigen Section überein, welche in der Jetztwelt ausschliesslich durch *Lygod. palmatum* Sw. (Ettingshausen, Farnkr. Taf. 171, Fig. 2, 4, 5) vertreten wird. Diese Verwandtschaft gewinnt noch dadurch an Gewissheit, dass auch die fertilen Wedel der fossilen Arten denen der genannten lebenden Art am meisten entsprechen.

Demselben Typus gehört *Lyg. cretaceum* Deb. et Ett. (die urweltl. Acrobryen des Kreidegeb. von Aachen pag. 18, Taf. 2, Fig. 18—21 und Taf. 3, Fig. 28) aus der oberen Kreide von Aachen an. Der Typus *Lyg. palmatum* Sw. tritt sonach schon in der oberen Kreide auf und ist im Tertiär am meisten entwickelt. Der einzige lebende Vertreter bewohnt die feuchten Ufer von Kentucky, West-Virginien, Pennsylvanien und Delaware.

Verbreitung unserer Art:

Nordamerika: Barrell's Springs, Washakie group (4. Gruppe).
Unter-Oligocän: Skopau, Bornstedt, Thal der Sarthe.
Mittel-Eocän: Bournemouth.

Verwandte Arten:

1. *Lygodium exquisitum* Sap.: Unter-Oligocän: Aix.
2. » *Gaudini* Heer: Unter-Miocän: Münzenberg; Ober-Oligocän: Rochette, Manosque (Bois d'Asson).

Lygodium serratum nov. spec.

Taf. 7, Fig. 12.

Frons sterilis palmato-partita, basi angustata; lobi lineari-lanceolati, obtuse-serrati, sub angulis acutis divergentes, nervi primarii distincti, nervi secundarii semel furcati.

Das abgebildete Blatt zeichnet sich durch das Vorhandensein deutlicher Sägezähne aus; es kann daher weder mit *Lyg. palmatum*, noch mit *Lyg. circinnatum* verglichen werden. Mehrfach gelappte Blätter mit gesägtem Rande finden wir bei zahlreichen lebenden Arten, unter anderen bei den südamerikanischen

Lygodium venustum Sw. (Ettingshausen, Farnkr. Taf. 170, Fig. 1, 2) und
» *commutatum* Presl (Ettingshausen ibid. Taf. 171, Fig. 1, 11).

Bei allen aber überragt ein Lappen, und zwar gewöhnlich der mittlere, die übrigen, und sind die unter sehr spitzen Winkeln ausgehenden Secundärnerven wiederholt gegabelt.

Die der fossilen Art analogen lebenden Lygodien, welche zu der Section *Eulygodium*, mit freien Nerven, gehören, sind durch die Tropen der alten und neuen Welt verbreitet; sie scheinen am häufigsten in Südamerika zu sein.

Coniferae.

Sequoia Couttsiae HEER.

Taf. 11, Fig. 1—3.

Vergl. diese Abhandl. pag. 14 und 47.

Sequoia Couttsiae HEER, Bovey Tracey, Phil. Trans. vol. 152, P. II, pag. 1051, tab. 59; tab. 60, fig. 1—46; tab. 61; tab. 71, fig. 8—9 (1862).
» » SAPORTA, Ét. II, 3, Ann. d. sc. nat. 5. sér., IV, pag. 49, tab. 2, fig. 2 (1865).
» » HEER, flor. foss. arct. I, pag. 94, Taf. 3, Fig. 1; Taf. 8, Fig. 14; Taf. 45, Fig. 19 (1868).
» » HEER, mioc. balt. Flora pag. 55, Taf. 13, Fig. 17—23; Taf. 14, Fig. 17—19 (1869).
» » SCHENK, Botan. Zeitung Jahrg. 27, pag. 376 (1869).
» » SCHIMPER, traité de pal. vég. II, pag. 318, tab. 77, fig. 1—12 (1870—72).
» » HEER, flor. foss. arct. II, pag. 464 (1871).
» » ETTINGSHAUSEN, Sagor I, pag. 166, Taf. 2, Fig. 1—8 (1872).
» » HEER, Nachtr. zur mioc. Flora Grönlands pag. 6 (1874).
» *Tournalii* SAPORTA, Ét. II, 3, Ann. d. sc. nat. 5. sér., IV, pag. 51, tab. 2, fig. 1C, D (1865).
» » SCHIMPER, traité de pal. vég. II, pag. 320 e. p., tab. 77, fig. 20, 21 (1870—72).
» *imbricata* HEER, Bornstedt pag. 9, Taf. 1, Fig. 4 (1870).
» *affinis* LESQUEREUX, Ann. Rep. 1874, pag. 310.
» » » Tert. flora pag. 45, tab. 7, fig. 3—5; tab. 65, fig. 1—3, 4 (?) (1878).
» *Sternbergi* HEER, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 4, Taf. 5, Fig. 10 (1861).
(?) *Glyptostrobus europaeus* HEER, ibid. pag. 3, Taf. 5, Fig. 11 (1861).

Rami alterni, ramuli juniores elongati, graciles; folia squamaeformia, subfalcata, imbricata, rigida, basi decurrentia, dorso carinata. Strobili globosi vel subglobosi, squamis paucis, peltatis, medio brevissime mucronulatis, rugosis; seminibus alatis, compressis; nucleo paulo curvato.

Zapfen und mehrfach verästelte Zweigstücke, welche mit den von HEER von Bovey Tracey beschriebenen recht gut übereinstimmen, wurden bei Bornstedt häufig gefunden. Die Zapfen sind

stets in der Längsrichtung gespalten, so dass die Oberfläche der Schuppen nie zur Anschauung kommt. Sie sind kreisrund und bei einem Durchmesser von höchstens 1,8—2^{cm} häufig in der Richtung ihrer Axe gestreckt. Die Anzahl der Schuppen scheint zwischen 4 und 6 jederseits zu schwanken. Durch die kugelige Form, die geringe Grösse und die geringe Zahl der Schuppen unterscheiden sie sich von denen der *Sequoia Sternbergi* Göpp. sp. und schliessen sich denen an, welche Heer und Saporta von Bovey Tracey und Armissan abgebildet haben. Die in der Richtung der Axe gestreckten Zapfen können mit denen von *Sequoia Langsdorfii* verwechselt werden. Das häufige Zusammenvorkommen mit Zweigstücken wie in Fig. 1 und der sichere Nachweis nur eines einzigen winzigen Zweigstückes von *Sequoia Langsdorfii* jedoch würde eine Vereinigung mit letzterer unwahrscheinlich machen.

Sequoia imbricata Heer von Bornstedt stellt nur ein kleines Bruchstück unserer Art dar. Die von Saporta zusammen mit Resten von *Sequoia Couttsiae* unter der Bezeichnung *Sequoia Tournalii* abgebildeten Zweige und Zapfen von Armissan gehören nach Heer keiner selbstständigen Art an. Die beblätterten Zweige sind mit *Sequoia Langsdorfii*, die Zapfen mit *Sequoia Couttsiae* zu vereinigen (Heer, flor. foss. arct. pag. 94). — Ob *Taxodium dubium* Ett. (Bilin I, Taf. 10, Fig. 8 u. 9 [Samen] und Fig. 20—22 [Zapfen]) zu unserer Art zu ziehen sind, wie es Schimper will, kann erst eine Prüfung der Originalstücke entscheiden.

Lesquereux bildet (l. c.) zwei sehr schöne Zweigstücke, das eine männliche Blüthenkätzchen, das andere 10 Zapfen tragend, ab, welche er zu einer der *Sequoia Couttsiae* nah verwandten Art *Sequoia affinis* vereinigen zu müssen glaubt. Die specifischen Merkmale derselben sind nach Lesquereux: 1. die stumpferen Blattspitzen an den fertilen Zweigen; 2. die schlankeren und längeren Zweigchen; 3. die ovale Form der Zapfen; 4. die herzförmigen, kleinen Samen. Die auf die Gestalt der Blätter gegründeten Unterschiede lassen der Willkür freies Spiel, und man kann, allein auf diesen Pflanzentheil angewiesen, die Zahl der Arten beträchtlich vermehren. Schlanke, zarte Zweige, analog den

amerikanischen, finden wir auch bei *Sequoia Couttsiae* von Bovey Tracey und Armissan und ebenso an Bornstedter Exemplaren. Die Zapfen von *Seq. affinis* sind in der Längsrichtung gestreckt, während die Zapfen von Bovey Tracey kuglig sind. Jedoch bilden SAPORTA von Armissan (l. c. tab. 2, fig. 2 C[1]) und ETTINGSHAUSEN von Sagor (l. c. Taf. 2, Fig. 7) ganz ähnliche ovale Zapfen ab, die mit den amerikanischen und denen von Bovey Tracey hinsichtlich der Anzahl und Beschaffenheit der Schuppen übereinstimmen. Der von LESQUEREUX l. c. Taf. 65, Fig. 4 abgebildete winzige Samen ist, weil isolirt und nur in einem einzigen Exemplare nachgewiesen, für die Artbestimmung der Zweige und Zapfen nicht von Einfluss. Es liegt hiernach kein Grund vor, die amerikanische Art von der unsrigen zu trennen. Das Vorhandensein der letzteren im amerikanischen Tertiär fällt um so weniger auf, als auch *Sequoia Langsdorfii* beiden Continenten gemeinsam ist.

Unsere Art steht in der Mitte zwischen den beiden lebenden Sequoien. Sie unterscheidet sich von *Sequoia gigantea* Lindl. durch die geringere Grösse und die kuglige Gestalt der Zapfen, von *Sequoia sempervirens* Lam. durch die geringere Anzahl der Zapfenschuppen. Die Blätter ähneln am meisten denen der erstgenannten Art. Zu gleichen Resultaten gelangte SCHENK (über einige in der Braunk. Sachsens vorkommende Pflanzenreste, Botan. Zeitung 1869, Jahrg. 27, pag. 376) durch mikroskopische Untersuchungen von Blättern und Samen der fossilen Art aus den unteren Braunkohlenlagern des Königreichs Sachsen. Die Structur der Blattepidermis erinnert an *Sequoia gigantea*, die der Epidermis der geflügelten Samen und die Anordnung der Zapfentheile dagegen an *Sequoia sempervirens*.

Der Typus *Sequoia* beginnt, wenn wir *Pachyphyllum crassifolium* Schenk zu demselben stellen, bereits im Wealden, erreicht im mittleren Tertiär das Maximum der Artenzahl und der räumlichen Ausdehnung und ist in der Gegenwart mit nur 2 Arten auf Californien beschränkt.

Die tertiären Sequoien schliessen sich in folgender Reihe an die lebenden Arten an:

Sequoia gigantea Lindl. | *Sequoia sempervirens* Lam.

Sequoia Ehrlichi Ung.
Sequoia Sternbergi Göpp. sp. | *Sequoia Langsdorfii* Brgt. sp.
und verwandte Arten.

Sequoia Couttsiae Heer.

Verbreitung unserer Art:

Nordamerika: Castellos Ranch und Elko Station (obere Green River-Gruppe).

Arktische Zone: Atanakerdluk, Kuljeldene und Iglosungoak auf Disco.

Unter-Miocän: Sagor und Savine.

Ober-Oligocän: Armissan.

Mittel-Oligocän: Rixhöft, Hempstead (Insel Wight).

Unter-Oligocän: Bornstedt, Stedten, Skopau, Alberstedt, Leipziger Tertiär (untere Braunkohlenflora).

Mittel-Eocän: Bovey Tracey.

Sequoia Langsdorfii Brongniart sp.

Taf. 7, Fig. 13.

Taxites Langsdorfii Brongniart, Prodr. pag. 108, 208 (1828).
» » Unger, gen. et spec. pag. 389 (1850).
» » Göppert, Mon. d. foss. Conif. pag. 246 (1850).
» » Unger, Blätterabdr. von Swoczowice pag. 122, Taf. 13, Fig. 1 (1850).
» » Unger, Iconographia pag. 31, Taf. 38, Fig. 13—16 (1852).
» » Weber, Palaeontogr. II, pag. 166, Taf. 18, Fig. 8, 9 (1852).
» » Ettingshausen, Wildshut pag. 43, Taf. 2, Fig. 1 (1852).
» » » Tokay pag. 792 (1853).
Sequoia » Heer, flor. tert. Helv. I, pag. 54, Taf. 20, Fig. 2; Taf. 21, Fig. 4 (1855).
» » Heer, ibid. III, pag. 159, Taf. 146, Fig. 16 (1859).
» » Ettingshausen, Köflach pag. 11, Taf. 11, Fig. 3 (1857).

Sequoia Langsdorfii Massalongo, Stud. sulla flor. foss. del Senogall. pag. 157, Taf. 6, Fig. 2, 13, 15; Taf. 40, Fig. 6 (1859).
» » Gaudin et Strozzi, Contrib. II, pag. 36, tab. 2, fig. 7, 8; tab. 10, fig. 10 (1860).
» » Ludwig, Palaeontogr. VIII, pag. 72, Taf. 15, Fig. 1a—n (1860).
» » Sismonda, Matér. pag. 16, tab. 4, fig. 5 (1865).
» » Heer, Vancouver pag. 6, Taf. 1 (1865).
» » Unger, Kumi pag. 21, Taf. 2, Fig. 17—23 (1866).
» » Ettingshausen, Bilin I, pag. 115, Taf. 13, Fig. 9, 10 (1867).
» » » ältere Braunk. der Wetterau pag. 826 (1868).
» » Heer, flor. foss. arct. pag. 91, Taf. 2, Fig. 2—22; Taf. 45, Fig. 13a, c. 14—18; Taf. 47, Fig. 3b (1868).
» » Heer, Contrib. to the foss. flor. of N. Greenland pag. 136, tab. 21, fig. 1—8 (1868); pag. 464, tab. 40, fig. 5b; tab. 43, fig. 1—3; tab. 44, fig. 2—4; tab. 46, fig. 1a, 7b; tab. 55, fig. 3a (1869).
» » Heer, mioc. balt. Flora pag. 21, Taf. 3, Fig. 11; pag. 54, Taf. 13, Fig. 14—16; Taf. 14, Fig. 20—23 (1869).
» » Heer, flor. foss. alaskana pag. 23, Taf. 1, Fig. 10 (1869).
» » Unger, Radoboj pag. 160 (1869).
» » Ettingshausen, Tertiärflora Steiermarks pag. 40 (1870).
» » Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 316, tab. 77, fig. 15—17 (1870—72).
» » Engelhardt, Göhren pag. 13, Taf. 2, Fig. 17—18 (1873).
» » Heer, Nachtr. zur mioc. Flora Grönlands pag. 4, Taf. 2, Fig. 5; pag. 9, Taf. 2, Fig. 6; pag. 13; pag. 16 (1874).
» » Ettingshausen, Sagor pag. 166 (1876).
» » Engelhardt, Tertiärflora aus dem Leitmeritzer Mittelgebirge. Nov. Act. 38, pag. 356, Taf. 16, Fig. 3 (1876).
» » Heer, Beitr. zur foss. Flora Spitzbergens pag. 59, Taf. 12, 13; Taf. 14, Fig. 1; Taf. 25, Fig. 15 (1877).
» » Heer, mioc. Flora der Insel Sachalin pag. 22, Taf. 1, Fig. 11 (1878).
» » Heer, Beitr. zur Flora Sibiriens und des Amurlandes pag. 52, Taf. 15, Fig. 13a, 14 (1878).
» » Lesquereux, Tert. flor. pag. 76 (1878).
» » Engelhardt, Pflanzenreste von Liebotitz und Putschirn pag. 78, Taf. 1, Fig 5a (1880).
» » Sieber, zur Kenntn. der nordböhm. Braunkohlenfl. pag. 27, Taf. 5, Fig. 47b (1880).
Steinhauera minuta Sternberg, Flora der Vorwelt II, pag. 202, Taf. 57, Fig. 5—15 (1821—38).
Cupressites taxiformis Unger, Chlor. prot. pag. 18, Taf. 8 und 9 (1847).
Taxites Rosthorni Unger, ibid. pag. 83, Taf. 21, Fig. 4—6.
Cupressites Hardtii Göppert, Mon. d. foss. Conif. pag. 184 (1850).
Chamaecyparites Hardtii Endlicher, Syn. Conif. pag. 277 (1847).

Chamaecyparites Hardtii Unger, gen. et spec. pag. 349 (1850).
» » Ettingshausen, Häring pag. 35, Taf. 6, Fig. 1—21 (1855).
» » Massalongo, Syn. flor. foss. Senogall. pag. 14.
Sequoia Hardtii Ettingshausen, Tertiärflora Steiermarks pag. 40, Taf. 1, Fig. 27, 28 (1870).
Juniperites subulata Brongniart, Trans. of. Geol. Soc. VII, pag. 373.
Taxites phlegetonteus Unger, Iconogr. pag. 31 (103), Taf. 15 (38), Fig. 17 (1852).
Pinites lanceolatus Unger, ibid. pag. 94, Taf. 35, Fig. 5.
(?) *Sequoia senogalliensis* Massalongo, Stud. sulla flor. foss. Senogall. pag. 158, tab. 6, fig. 6, 14; tab. 40, fig. 2 (1859).
Sequoia Tournalii Saporta, Ét. II, 3, Ann. d. sc. nat. 5. sér., IV, pag. 51, tab. 2, fig. 1A, B, E (1865).
» » Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 320, tab. 77, fig. 18, 19 (1870—72).
» *disticha* Heer, Beitr. zur foss. Flora Spitzbergens pag. 63, Taf. 12, Fig. 2a; Taf. 13, Fig. 9—11 (1877).

Folia rigida, coriacea, linearia, apice obtusiuscula, plana, basi angustata, adnato-decurrentia, patentia, complanato-disticha, conferta; nervus medius validus. Strobili breviter ovales vel subglobosi, squamis compluribus peltatis medio mucronulatis.

Das abgebildete winzige Zweigstück ist der einzige mir von Bornstedt bekannt gewordene Rest des im Tertiär weit verbreiteten Nadelholzes. Die Blätter sind zwar etwas schmaler und kleiner und mehr getrennt als bei den meisten Exemplaren anderer Fundorte, aber ihre Gestalt, die deutliche Mittelrippe und die eingeschnürte, am Stamm herablaufende Basis (Fig. 13a) unterscheiden es hinreichend von *Taxodium distichum* Heer und weisen es obiger Art zu.

Eine ausführliche Begründung der Vereinigung der meisten oben aufgeführten Arten finden wir bei Ettingshausen, Bilin I, pag. 116. — Von *Sequoia Langsdorfii* sind, meist auf Grund abweichender Blattbildung, eine Anzahl von Arten unterschieden worden, welche sich wie jene an die lebende *Sequoia sempervirens* anschliessen. Die Unterschiede sind zum Theil so gering, dass es bei der weiten Verbreitung dieser Arten für die Zukunft immer schwieriger werden wird, dieselben auseinander zu halten. Es sind:

Sequoia disticha Heer,
» *brevifolia* Heer,
» *Tournalii* Sap.,
» *Nordenskjöldi* Heer,
» *Heerii* Lesq.,
» *longifolia* Lesq.,
» *acuminata* Lesq.,
» *biformis* Lesq.,
» *angustifolia* Lesq.

Sequoia disticha trennt HEER (flor. foss. arct. IV, Beitr. zur foss. Flora Spitzbergens pag. 63, Taf. 12, Fig. 2a; Taf. 13, Fig. 9, 10, 11) auf Grund kürzerer gegenständiger Zweige von *Seq. Langsdorfii*, mit welcher sie auf Spitzbergen (Cap Lyell) zusammen vorkommt. Da auch bei *Seq. Langsdorfii* kürzere und an derselben Fundstelle sowohl alternirende als auch gegenständige Zweige beobachtet worden sind (flor. foss. arct. I, Taf. 45, Fig. 18), so dürften die oben genannten Zweigstücke besser für eine Abänderung von *Sequoia Langsdorfii* als für eine neue Art zu halten sein.

Unter *Sequoia Tournalii* Sap. sind von SAPORTA (Ét. II, 3, Ann. d. sc. nat. 5. sér., IV, pag. 51, tab. 2, fig. 1) die Blätter von *Sequoia Langsdorfii* (l. c. fig. 1 A, B, E) mit den Fruchtzapfen von *Sequoia Couttsiae* (l. c. fig. 1 C) vereinigt worden. Die beblätterten Zweige, auf denen die Zapfen sitzen (l. c. fig. 1C, D), gleichen ebenfalls denen von *Sequoia Couttsiae*. — Bei *Sequoia brevifolia* Heer (flor. foss. arct. pag. 93, Taf. 2, Fig. 23) sind die Blätter kürzer und vorn stumpfer zugerundet. — *Sequoia Nordenskjöldi* Heer (miocäne Flora Spitzbergens pag. 36, Taf. 2, Fig. 13b; Taf. 4, Fig. 1a, b, 4—38) hat zartere Zweige, kleinere und schmälere, an der Basis wenig oder nicht verschmälerte, weiter am Zweige herablaufende Blätter, kleinere Zapfen und Samen mit geflügeltem Kerne. Diese der vorigen am nächsten stehende Art war neben *Taxodium* und *Libocedrus* der gemeinste Baum Spitzbergens und nahm hier dieselbe Stelle ein wie *Seq. Langsdorfii* in Grönland. — *Sequoia*

Heerii Lesq. (Tert. flora pag. 77, tab. 7, fig. 11—13) gehört, wie die beiden vorigen Arten, zu den kurzblättrigen Vertretern des Typus *Seq. sempervirens*. Die Unterschiede sind so geringfügig, dass eine Trennung nicht gut durchführbar ist. — *Sequoia longifolia* Lesq. (l. c. pag. 79, tab. 7, fig. 14; tab. 61, fig. 28, 29) und *Sequoia acuminata* Lesq. (ibid. pag. 80, tab. 7, fig. 15—16), zwei kaum von einander zu trennende Arten, bilden den Uebergang zu den folgenden, indem ihre an der Basis eingeschnürten Blätter unterhalb der Mitte am breitesten sind. — Die Blätter von *Sequoia angustifolia* Lesq. (l. c. pag. 77, tab. 7, fig. 6—10) sind am Grunde nicht eingeschnürt. — Die in zweierlei Formen auftretenden Blätter von *Sequoia biformis* Lesq. (l. c. pag. 80, tab. 62, fig. 15—18) endlich weichen durch ihre sichelförmige Gestalt noch mehr vom Typus *Seq. sempervirens* ab und dürften mit der vorigen den Uebergang zur Gruppe *Seq. gigantea* bilden.

Von der lebenden *Sequoia sempervirens* Lam. unterscheidet sich unsere Art durch die kleinere, von dem sich verlängernden Mittelnerv gebildete Blattspitze, durch die grösseren und aus zahlreicheren (bei *Seq. sempervirens* ca. 20, bei *Seq. Langsdorfii* ca. 55) Fruchtblättern bestehenden Zapfen (restaurirter Zapfen in Heer, flor. foss. arct. Taf. 45, Fig. 14). Die Unterschiede sind so gering, dass Heer geneigt ist, beide zu einer Art zu vereinigen, welche sich sonach aus der Tertiärzeit bis in die Gegenwart erhalten hätte (flor. foss. arct. pag. 93). Während in der Tertiärzeit *Seq. Langsdorfii* fast über die ganze nördliche Halbkugel verbreitet war und in Nordgrönland neben *Taxodium* und *Libocedrus* den weitaus vorherrschenden Baum bildete, ist ihr lebender Verwandter ganz auf Californien beschränkt. Der Typus *Seq. sempervirens* beginnt schon in der unteren Kreide Grönlands mit *Sequoia Smittiana* Heer (flor. foss. arct. III, pag. 82, Taf. 13, Fig. 10b; Taf. 17, Fig. 3, 4; etc.), welche sich von unserer Art nur durch grössere, am Grunde weniger verschmälerte Blätter, kleinere Zapfen und dünnere Zapfenstiele unterscheidet.

Nach dem Grade ihrer Verwandtschaft können die oben genannten Arten in folgende Reihen zusammengestellt werden:

A. Typus *Sequoia sempervirens* Lam.

|

Seq. Langsdorfii Brngt. sp.

|

Seq. brevifolia Heer — *Seq. Nordenskjöldi* Heer — *Seq. Heerii* Lesq.

|

Seq. longifolia Lesq. — *Seq. acuminata* Lesq.

|

Seq. angustifolia Lesq.

|

Seq. biformis Lesq.

|

B. Typus *Sequoia gigantea* Lindl.

Verbreitung unserer Art:

Unter-Pliocän: Inzersdorfer Tegel (Zillingsdorf und Neufeld bei Wien).

Ober-Miocän: Tegel von Breitensee, Rhyolithtuff von Tallya, Thalheim, Tokay, Swoczowice; Arnothal (in den Schichten mit *Mastodon pyrenaicus* und *angustidens*), Sarzanello, Sinigaglia.

Mittel-Miocän: Kostenblatt (Süsswasserkalk), Leoben, Köflach.

Unter-Miocän: Rockenberg; Luschitz (Menilitopal), Tuff von Salesl, Sagor, Savine, Radoboj; Eriz.

Ober-Oligocän: Salzhausen, Hessenbrücken, Rott, Quegstein; Liebotitz, plast. Thon von Priesen; Rossberg, Monod ob Rivaz, Rüfi, Rothenthurm (Canton Schwyz), Wäggis; Armissan.

Mittel-Oligocän: Rixhöft, Samland.

Unter-Oligocän: Bornstedt, Göhren; Häring.

Nord-Amerika: Florissant (obere 4. Gruppe), Haley coal-mines und Black Buttes (1. Gruppe), Alaska.

Asien: Mandschurei (Bai Possiet), Sachalin.

Arktisches Gebiet: Grönland, Spitzbergen, Mackenzie.

Sonstige Fundorte: Wildshut, Kumi.

Smilaceae.

Smilax cardiophylla Heer.

Taf. 10, Fig. 7.

Heer, Bornstedt pag. 9, Taf. 1, Fig. 5 (1870).
Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 437 (1870—72).

Folia cordata, basi profunde emarginata, septemnervia, nervus medius reliquis acrodromis aequalis.

Heer hat diese Art von der verwandten *Smilax grandifolia* Ung. mit Recht abgetrennt, denn sie hat jederseits 3 deutliche, ungefähr gleichweit von einander abstehende Basilärnerven von der Stärke des Mittelnerven, während bei *Sm. grandifolia* der Mittelnerv stärker ist als die seitlichen, und das zweite Paar derselben schon dicht am Rande aufsteigt. Letztere Art umfasst 2 Blatttypen, nämlich Blätter mit convexem und concavem Rande. Der Typus mit convexem Blattrande steht unserer Art am nächsten. Zu demselben sind folgende Blätter zu stellen:

Unger, Syll. I, pag. 7, Taf. 2, Fig. 5—8,
Heer, flor. tert. Helv. I, pag. 82, Taf. 30, Fig. 8a,
» mioc. balt. Flora pag. 61, Taf. 16, Fig. 12, 13,
Ettingshausen, Bilin I, Taf. 2, Fig. 1,
Lesquereux, Tert. flor. pag. 94, tab. 9, fig. 5.

Unter diesen lassen Lesquereux, Tert. flor. tab. 9, fig. 5 und Unger, Syll. I, Taf. 2, Fig. 8, wie unsere Art, keinen Dickenunterschied zwischen Mittel- und Seitennerven erkennen. — An unsere Art erinnert ferner *Smilax Lyelli* Wat. (Paris pag. 70, tab. 19, fig. 1—3) mit sehr grossen, breiten, herzförmigen Blättern und jederseits 3 Nerven von der Stärke des Mittelnervs.

Unsere Art reiht sich den lebenden *Smilax pendulina* Lowe (Madeira) und *mauritanica* Desfr. (Mittelmeerländer bis Madeira) an, von denen letztere durch Gaudin (Contr. V, pag. 8, tab. 1, fig. 5—7; tab. 2, fig. 1, 2) auch im vulkanischen Tuff von Lipari nachgewiesen worden ist.

Die lebenden Arten von *Smilax* gehören den Tropen beider Halbkugeln und den gemässigten Zonen bis zum 45. Parallel an. Sie sind am häufigsten im südöstlichen Asien, auf Japan und den australischen Inseln bis zu den Fidschi-Inseln, in den Vereinigten Staaten, Mexiko, auf den Antillen und in Brasilien. Sie sind selten in Westasien, dem Mittelmeergebiet, Afrika und Neuholland. Die Arten sind häufiger nördlich vom Aequator und in den östlichen Theilen der Continente als südlich vom Aequator und in den westlichen Gebieten. Von den 197 sicheren Arten kommen 105 auf Amerika, 91 auf die alte Welt und ist eine (*Sm. herbacea*) Japan und den Vereinigten Staaten gemeinsam (DE CANDOLLE, Monogr. phanerog. Bd. I, pag. 29).

Verwandte Arten:

1. *Smilax grandifolia* Ung., *typus aff. cardiophylla* Heer:
   Mittel-Miocän: Croisettes.
   Ober-Oligocän: Salzhausen; Priesen (plast. Thon).
   Mittel-Oligocän: Rixhöft.
   Nordamerika: Carbon Station (3. Gruppe) und Cañon City (1. Gruppe).
2. *Smilax Lyelli* Wat.:
   Unter-Eocän: Belleu.

Smilax saxonica nov. spec.

Taf. 10, Fig. 1—6.

Folia hastato-cordata vel campanaeformia vel lanceolata-elliptica, acuminata, basi attenuata, integerrima; nervi prim. 5 vel 7, aequaliter inter se distantes.

Die abgebildeten Blätter müssen zu einer Art zusammengezogen werden, da es nicht möglich ist, eine Grenze zwischen ihnen zu ziehen. Arten mit ähnlich variirenden Blättern sind bei den lebenden Kletterpflanzen häufig. Die extremen Glieder der Formenreihe sind Fig. 1 und 6, welche in der Ordnung von Fig. 2, 3, 4 und 5 vermittelt werden.

Von den fossilen Arten gehört die Mehrzahl zum Typus *Smilax sagittifera* Ung. mit pfeilförmigen, am Grunde herzförmig eingebuchteten Blättern. Die geringere Anzahl, zum Typus *Smilax grandifolia* Ung. gehörend, besitzt herzförmige, kürzere Blätter. Unsere Art gehört zum ersteren Typus und schliesst sich an die Arten mit glockenförmigen oder elliptischen Blättern an, nämlich an *Sm. convallium* Heer, *paucinervis* Ett., *paliformis* und *lingulata* Heer, *haeringiana* Ung. und *Garguieri* Sap.

Das von Ettingshausen, wiewohl mit Unrecht, zu *Smilax grandifolia* Ung. gezogene Blatt von Radoboj (Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora von Radoboj pag. 872, Taf. 1, Fig. 18) hat, abgesehen von der tief herzförmigen Basis, die Gestalt unserer Blätter. — *Sm. Garguieri* Sap. (Ét. II, 2, Ann. d. sc. nat. 5. sér., III, pag. 84, tab. 3, fig. 4) gleicht unserem Blatte Fig. 1, soweit dasselbe erhalten ist, ist aber kürzer als die übrigen Formen. — *Sm. convallium* Heer ist auf schlechte Bruchstücke gegründet. — *Sm. haeringiana* Ung. (Syll. III, pag. 64, Taf. 20, Fig. 2), dessen Gattungsbestimmung von Ettingshausen (Sitzungsber. der Wiener Akad. 60, pag. 38) bezweifelt wird, unterscheidet sich, wie auch das von Sagor stammende kleine, an der Basis abgestumpfte Blatt, von *Smilax paucinervis* Ett. (Sagor pag. 171, Taf. 2, Fig. 25, 26) durch das Vorhandensein von nur einem deutlichen Basilärnervenpaar. — Die der Unger'schen Art sehr ähnlichen Blätter von *Smilax lingulata* Heer (mioc. balt. Flora pag. 63, Taf. 16, Fig. 8—10) haben jederseits 2 Nerven, von denen der äussere dicht am Rande aufsteigt. — *Sm. paliformis* Heer (ibid. pag. 62, Taf. 16, Fig. 2) stimmt der Gestalt nach mit unseren Fig. 3—5 überein, besitzt aber nur ein Nervenpaar. — *Smilax moskenbergensis* Ett. (Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora Steiermarks pag. 38, Taf. 1, Fig. 14), der Gestalt nach unserer Fig. 5 ähnlich, ist wahrscheinlich nicht bei dieser Gattung zu lassen, da die seitlichen Nerven oberhalb der Basis vom Mittelnerv ausgehen.

Während bei den lebenden Vertretern unserer Gattung, deren Blätter nach Art von *Cinnamomum* nur von 3 kräftigen Nerven durchzogen werden, die Mannigfaltigkeit der Gestaltveränderung sehr gering ist, sind die Blätter der Arten mit mehr als 3 Nerven

ebenso variabel wie die von Bornstedt abgebildeten und zeigen, wie diese, Uebergänge von der herzförmigen, tief gebuchteten bis zur allmälig sich verschmälernden Basis. An der abgebildeten *Sm. sylvatica* Kth. (Taf. 10, Fig. 2a) aus Mexico z. B. konnten Blätter beobachtet werden, welche recht gut mit unseren Fig. 1—5 übereinstimmen.

Verbreitung der verwandten Arten:

1. *Smilax haeringiana* Ung.: Häring (Unter-Oligocän).
2. » *paliformis* nnd *lingulata* Heer: Rixhöft (Mittel-Oligocän).
3. » *Garguieri* Sap.: St. Jean-de-Garguier (Mittel-Oligocän).
4. » *paucinervis* Ett.: Sagor (Unter-Miocän).

Palmae.

Flabellaria Zinckeni Heer.

Heer, Bornstedt pag. 11, Taf. 2, Fig. 3—4.

Unbestimmbare Reste von Palmenblättern. Die Blattstücke von *Flab. Zinckeni* Lesq. (Tert. flor. pag. 110, tab. 9, fig. 6—8) sind zu einem Vergleiche mit anderen Palmenresten unbrauchbar.

Sabal Ziegleri Heer.

Heer, Bornstedt pag. 10, Taf. 2, Fig. 6.

Das Blattfragment lässt keine sichere Bestimmung zu.

Myricaceae.

Myrica Schlechtendali Heer.

Heer, Bornstedt pag. 12, Taf. 1, Fig. 7.
Schimper, traité de pal. vég. III, pag. 546, tab. 85, fig. 3.

Lebendes Analogon: *Myrica aethiopica* L. in Südafrika. Die Gattung *Myrica* ist mit ca. 35 Arten über die tropische und die gemässigten Zonen beider Halbkugeln weit verbreitet.

Myrica angustata SCHIMPER

Taf. 11, Fig. 14.

Vergl. diese Abhandl., Eisleben.

Das abgebildete Blattstück passt am besten zu den von Eisleben abgebildeten Blättern.

(?) Myrica acuminata UNGER.

HEER, Bornstedt pag. 13, Taf. 2, Fig. 1 und 1b.

Es ist dies eine sehr schlecht begründete Art, in welcher sicher die heterogensten Elemente vereinigt sind. Die UNGER'schen Abbildungen (Sotzka pag. 30, Taf. 6, Fig. 6—10 und Taf. 7, Fig. 9) allein, ohne die Originalstücke, sind zum Vergleiche mit den übrigen Funden und zur Controlle nicht ausreichend.

Cupuliferae.

Quercus Sprengeli HEER.

Taf. 14, Fig. 1—7.

HEER, Bornstedt pag. 13, Taf. 3, Fig. 1 (1870).
SCHIMPER, traité de pal. vég. II, pag. 632, tab. 87, fig. 8 (1870—72).

Folia coriacea, lanceolata, basi sensim in petiolum breve angustata, margine repande spinuloso-dentata, dentibus acutis. Nervi secundarii craspedodromi, extremo apice nervillum in sinum superiorem emittentes.

Unsere Tafel stellt die Hauptformen der sehr gestaltenreichen und nächst *Apocynophyllum helveticum* Heer häufigsten Pflanze von Bornstedt dar. Eine ziemlich starke, kohlige Decke deutet auf die frühere lederartige Beschaffenheit der Blätter hin. Grösse und Gestalt variiren ausserordentlich, und die extremen Glieder der ganzen Formenreihe weichen so sehr von einander ab, dass man sie ohne die Zwischenglieder für verschiedene Arten halten würde.

Alle verschmälern sich nach oben und unten sehr langsam und sind ungefähr in der Mitte am breitesten. Die beträchtlichsten Grössenunterschiede zeigen Fig. 1 und 6. Die entfernt stehenden Zähne sind bisweilen dornartig (Fig. 2 und 3), seltener abgerundet und verkümmert (Fig. 4). Ihre Zahl schwankt zwischen 5 und 11 jederseits. Sie beginnen erst in beträchtlicher Höhe, sind in der Mitte gleich weit von einander entfernt und rücken nach der Spitze zu immer näher zusammen (Fig. 3).

Es liegt nahe, diese Reihe von Blattformen mit *Quercus furcinervis* Rossm. sp., welche in gleicher Häufigkeit in dem nur wenige Stunden entfernten Stedten auftritt, zu vereinigen. Aber an mehr als hundert Blättern konnten immer wieder dieselben Merkmale beobachtet werden, welche jener Art von Stedten fehlen. Die auffälligsten Unterschiede zwischen beiden Arten sind folgende:

Quercus Sprengeli Heer.	*Quercus furcinervis* Rossm. sp.
1. Den Secundärnerven laufen 1—4 vom Hauptnerv ausgehende Nerven bis nahe dem Blattrande fast parallel.	Derartige Nerven fehlen.
2. Die Tertiärnerven verbinden die Secundärnerven mit den diesen parallel laufenden Nerven und diese mit einander unter einem Winkel von ca. 40°.	Die Tertiärnerven verbinden die Secundärnerven direct und fast rechtwinklig.
3. Der von einem Secundärnerv vor dessen Eintritt in den Zahn abzweigende Nervenast endigt bereits in der inneren Zahnbucht.	Der Gabelast eines Secundärnerven erstreckt sich, dem Blattrande parallel laufend, bis in den nächst höheren Zahn.

Lebende Analoga: siehe pag. 53.

Quercus pasanioides nov. spec.

Taf. 9, Fig. 7 und 7a.

Folia coriacea, ovato-oblonga, basi attenuata, cuspidata, integerrima. Nervi secundarii utrinque ca. 12, angulo ca. 40° orientes, curvati, subparalleli, camptodromi; nervi tertiarii perpendiculares; rete nervis secundariis parallelum.

Der Typus des vorliegenden Blattes kehrt bei einer Anzahl von Formen wieder, die man bald mit Laurineen, bald mit *Anona* und *Terminalia* vereinigt hat. Da an allen analogen Blättern nur selten die feinere Nervatur beobachtet worden ist, kann ihre Genusbestimmung nur eine provisorische sein.

Ein fast vollständiges Blatt, das mit Fig. 7 ident ist, liess an einer Stelle die in Fig. 7a wiedergegebene Nervatur erkennen. Das zwischen dem Tertiärnerv liegende feine Netzwerk besteht aus langgestreckten Zellen, welche den Secundärnerven parallel laufen. Ein gleichartiges Netzwerk konnte nur bei *Quercus sundaica* Bl. (Fig. 7A und 7Aa) wieder beobachtet werden, welche auch in jeder anderen Hinsicht recht gut mit dem fossilen Blatte übereinstimmt. Die Anordnung der Nervillen allein setzt uns in den Stand, unser Blatt von formgleichen Arten aus den Gattungen *Laurus*, *Terminalia*, *Anona* und *Symplocos* hinreichend zu unterscheiden. Das sehr dichte Maschennetz von *Laurus*- und *Terminalia*-Blättern besteht aus polyedrischen Zellen, das Maschennetz von *Anona* wird von rundlichen Zellen gebildet. Bei *Symplocos cuneata* Thw. werden die Ursprungswinkel der Secundärnerven nach der Blattspitze zu immer kleiner, und das lockere Maschennetz besteht aus polyedrischen Zellen.

Abgesehen von der zarten Structur, würde unser Blatt am besten zu *Terminalia radobojensis* Ung. (Chlor prot. pag. 142, Taf. 48, Fig. 1, 2 u. a. O.) passen. Nicht einmal die deutlich abgesetzte lange Spitze unseres Blattes würde als unterscheidendes Merkmal von Belang sein, da sowohl die Blätter von *Quercus* als diejenigen von *Terminalia* sehr variiren, und ferner, um eine ähnlich gestaltete Form als Beispiel anzuführen, von Unger mit *Anona lignitum* (Syll. I, Taf. 10, Fig. 1—7) Blätter mit einer gleichen Zu-

spitzung wie in unserer Fig. 7 vereinigt werden. Von beiden UNGER'schen Arten ist das feine Netzwerk nicht bekannt, bessere Funde können daher erst entscheiden, ob sie mit unserer Art zu vereinigen sind. Unser Blatt lässt es mehr als wahrscheinlich erscheinen, dass, ebenso wie in der Jetztwelt, in unserem Tertiär mit den Vertretern südost-asiatischer Eichen aus der Gruppe *Pasania* mit gezahnten Blättern Eichen mit ganzrandigen Blättern aus derselben Gruppe vergesellschaftet waren.

Quercus subfalcata nov. spec.

Taf. 9, Fig. 4, 5.

Quercus angustiloba HEER, Bornstedt pag. 14, Taf. 1, Fig. 8 (1870).
» » SCHIMPER, traité de pal. vég. II, pag. 645 (ex parte) (1870—72).
» » LESQUEREUX, Ann. Report 1872, pag. 378.
» » » Tert. Flor. pag. 161, tab. 21, fig. 4, 5 (1878).

Folia basi in petiolum attenuata, utrinque bi-vel triloba, lobis integerrimis, elongatis, lanceolatis. Nervi secundarii (simul loborum primarii) craspedodromi, nervi tertiarii e nervis primariis et secundariis angulo acuto egredientes, brochidodromi.

Unsere Abbildungen, die beiden einzigen in neuerer Zeit gefundenen Blätter dieser Art darstellend, ergänzen die HEER'sche Abbildung. Während die amerikanischen Blätter jederseits nur 2 Lappen besitzen, lässt unsere Fig. 5 auf ein Blatt mit 3 Lappen schliessen.

Die nächsten Verwandten in der Lebewelt sind nordamerikanische Eichen mit tiefgelappten Blättern, vor allen *Quercus falcata* Michx. und *palustris* Du Roi. Während diese Gruppe zahlreiche Vorfahren in dem europäischen Tertiär aufzuweisen hat, muss es auffallen, dass in ihrer jetzigen Heimath erst 2 tertiäre Arten, *Quercus pseudo-lyrata* Lesq. und unsere Art, bekannt geworden sind. Die europäischen Arten schliessen sich an *Quercus cruciata* Al. Br. (HEER, flor. tert. Helv. II, pag. 55, Taf. 77, Fig. 10—12) an. Es sind: *Quercus armata* Sap., *angustiloba* Al. Br., *Koechlini* Heer, *cuneifolia* Sap., *ilicoides* Heer, *sagoriana*, *gigantea* und *bilinica* Ett. und *oligodonta* Sap. Für alle diese

werden als lebende Analoga aufgeführt in erster Linie *Quercus falcata* Michx., dann *ilicifolia* Wang. und *Banisteri* Lodd. — Ettingshausen rechnet, aber wohl mit Unrecht, seine *Quercus gigantea* zur Gruppe *Qu. robur* und *Cerris*. — Die tiefgelappten Mediterranformen, welche Gaudin (Schweiz. Denkschr. Bd. 17, pag. 14) aus den Travertinen von Toscana als *Qu. pyrenaica* Lam. var. *lobulata* und *Thomasii* Ten. beschreibt, gehören zur Gruppe von *Qu. aegilops* L. und *pubescens* Willd. mit wiederholt gelappten Blättern.

Engelmann hat (the oaks of the United States, Trans. of the Ac. of St. Louis Vol. III, 3, 1876) beobachtet, dass diejenigen nordamerikanischen Eichen, deren Blätter im vollkommenen Zustande tiefgelappt oder fiederspaltig sind, an jungen Sprösslingen oder Adventivzweigen weniger getheilte oder nur gezähnte, ja selbst ganzrandige Blätter tragen (*Qu. alba, palustris, coccinea* etc.), während diejenigen, deren Blätter am ausgewachsenen Baume ganzrandig sind, an jungen Sprösslingen oft gezähnte oder gelappte Blätter besitzen (*Qu. phellos, virens, aquatica* etc.). Der Gestaltenreichthum der nordamerikanischen Arten macht es also wahrscheinlich, dass ein grosser Theil der genannten fossilen Arten zusammengezogen werden wird, sobald reichlicheres Material vorhanden ist.

Die Bornstedter Blätter, die mit *Qu. angustiloba* Lesq. ident sind, können nicht, wie es Heer gethan hat, mit der Art von Münzenberg (*Quercus angustiloba* Ludw., Palaeontogr. VIII, pag. 103, Taf. 36, Fig. 3) vereinigt werden, da das von Ludwig abgebildete Blatt, abgesehen davon, dass diese, wie die meisten Ludwig'schen Abbildungen, begründete Zweifel an der sorgfältigen Wiedergabe aufkommen lassen, wesentlich kleiner ist als die unserigen und zugespitzte Lappen hat, welche fast rechtwinklig abstehen. Das Münzenberger Blatt erinnert am meisten an *Qu. cruciata* und *Qu. armata*, bei denen die unteren Lappen aber stark verkürzt sind.

Die unserer Pflanze nächst verwandte Art ist *Quercus pseudo-lyrata* Lesq. (Foss. flora of the Sierra Nevada pag. 8, tab. 2, fig. 1, 2) aus der Sierra Nevada, wahrscheinlich von Chalk Bluffs, Nevada County, California. Die unteren Lappen sind

kleiner, die oberen zum Theil an der Spitze gespalten. Nach Lesquereux ist es kaum möglich, die fossilen Blätter von denen der lebenden *Qu. lyrata* Valt. aus den Südstaaten zu unterscheiden.

Verbreitung unserer Art:

Unter-Oligocän: Bornstedt.

Nordamerika: Golden, Colorado (1. Gruppe).

Verwandte Art:

Quercus pseudo-lyrata Lesq.: Chalk Bluffs, Nevada County.

Conf. **Dryophyllum Dewalquei** Saporta et Marion.

Taf. 9, Fig. 6.

Vergl. diese Abhandl., Knollensteinflora, pag. 22.

Durch das Fehlen der den Secundärnerven fast parallel laufenden Nerven und die sich schneller verengende Basis unterscheidet sich dieses Blatt von *Quercus Sprengeli* Heer. Mit letzterer hat es die sehr kurzen, scheinbar nur bis zur oberen Zahnbucht reichenden Gabeläste gemein. Zu den Blättern von *Dryophyllum Dewalquei* Sap. et Mar. zeigt es so viele Beziehungen, dass es unmöglich ist, einen durchgreifenden Unterschied zu entdecken. *Dryophyllum Dewalquei* bildet einen grossen Formenkreis von meist schlanken Blättern mit schneller oder langsam sich verschmälernder Basis. Die zahlreichen (ca. 20) Secundärnerven senden beim Eintritt in die Zähne gewöhnlich je einen Ast ab, der dicht am Rande aufsteigend sich mit dem nächsten Secundärnerv verbindet. Häufig liegt der Gabelast so dicht am Rande des Blattes, dass nur sein unteres Stück deutlich zu sehen ist und, wie an dem Bornstedter Blatte, in der oberen Zahnbucht zu endigen scheint. Solche scheinbare Verkürzungen der Gabeläste zeigen Saporta et Marion, Essai tab. 4, fig. 1; tab. 3, fig. 2 und Révision tab. 8, fig. 8. Unsere Abbildung entspricht am meisten folgenden Blattformen von Gelinden: Saporta et Marion, Essai tab. 2; tab. 3, fig. 1—4 und Révision tab. 7, fig. 4; tab. 8, fig. 6. — Die Zähne der Gelindener Art sind länger zugespitzt, jedoch besitzen Révision tab. 8, fig. 1—2 auch stumpfe und breite Zähne. Die Zähne

beginnen bei unserem Blatte schon kurz über der Basis. — Die Gestalt unseres Blattes erinnert ferner an *Quercus parceserrata* Sap. et Mar. (Révis. tab. 4, fig. 8), welche sich aber durch die unsymmetrische Basis unterscheidet.

Moreae.

Ficus crenulata Saporta.

Taf. 13.

Protoficus crenulata Saporta, Sézanne pag. 355, tab. 6, fig. 5 (1868).
» » Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 751, tab. 90, fig. 13 (1870—72).
Rhamnus grosse-serratus Heer, Bornstedt pag. 20, Taf. 4, Fig. 10 (1870).
» » Schimper, traité de pal. vég. III, pag. 234 (1874).

Folia coriacea, ovata, acuminata, grosse-serrata, basi rotundata vel in petiolum longum attenuata; nervi 2 basilares cum secundariis camptodromo-anastomosantes; nervi tertiarii angulo acuto orientes.

Heer hat nur ein Bruchstück dieser Art abgebildet, welches er bei *Rhamnus* unterbrachte. Erst eine grössere Anzahl von Blättern, die in den letzten Jahren gesammelt wurden, und von denen die charakteristischsten Formen auf Taf. 13 wiedergegeben sind, machten eine Gattungsbestimmung möglich. Die abgebildeten Blätter ändern in der Länge und der Beschaffenheit der Basis ab. Die grösste Breite liegt in oder nur unterhalb der Mitte. Die beiden Basilärnerven vereinigen sich erst oberhalb der Mitte mit den Secundärnerven. Ich ziehe zu unserer Art auch Fig. 2 mit herablaufender Basis, da gleiche Abänderungen bei der nahe verwandten lebenden *Ficus alba* beobachtet werden.

Protoficus crenulata Sap. von Sézanne stimmt mit den Bornstedter Blättern überein. Kleine, scheinbare Unterschiede beruhen auf dem Erhaltungszustande des Sézanner Blattes.

Unsere Pflanze gehört in den Formenkreis von *Ficus alba* Reinw., *sycomorus* L., *purpurascens* Desf. und *Muntia* Link, von denen die erste (Taf. 13, Fig. A) mit einigen unserer Blätter völlig

übereinzustimmen scheint. *Ficus alba* ist sonach ein langlebiger Typus, der sich von dem ältesten Tertiär bis zur Gegenwart kaum merklich verändert hat. Von *Urtica photiniphylla* Kth. unterscheidet er sich durch die dick-lederartigen Blätter mit einem seitlichen zweiten Basilärnervenpaare.

Die nächst verwandte fossile Art ist *Ficus platanifolia* Sap. (Ét. Suppl. I, 2, pag. 139, tab. 8, fig. 2) von Aix.

Verbreitung:

Unter-Oligocän: Bornstedt.

Unter-Eocän: Sézanne.

Conf. Ficus lanceolata Heer.

Taf. 11, Fig. 4.

Heer, flor. tert. Helv. II, pag. 62, Taf. 81, Fig. 2—5; III, pag. 182, Taf. 151 Fig. 34, 35; Taf. 152, Fig. 13.

Die Beziehungen unseres Blattes zu obiger Art sind unsicher, da es sehr schmal ist und nicht, wie die typischen Blätter von *Ficus lanceolata,* die grösste Breite über der Mitte zu haben scheint. Es schliesst sich am besten an Flor. tert. Helv. Taf. 151, Fig. 35 und Taf. 152, Fig. 13 an. Die übrigen Blätter bei Heer sind breiter. *Ficus lanceolata* ist eine schlechte Art, in welcher sicher sehr heterogene Elemente vereinigt worden sind. Unter anderen müssen von ihr entfernt werden: Engelhardt, Grasseth pag. 25, Taf. 5, Fig. 3—8; Engelhardt, Leitmeritzer Mittelgebirge Taf. 5, Fig. 19, ein unbestimmbarer Blattrest; Massalongo, Stud. Senogall. tab. 10—11, fig. 7 und tab. 30, fig. 8, der obere Theil eines Blattes, und Sismonda, Matér. tab. 15, fig. 5—6.

Ficus tiliaefolia Al. Braun sp.

Taf. 11, Fig. 5, 6 (?).

Cordia (?) tiliaefolia Al. Braun, in Bronn's Jahrb. 1845, pag. 170.
Dombeyopsis tiliaefolia Unger, Gen. et spec. plant. foss. pag. 447 (1850).
» » » Sotzka pag. 45, Taf. 25, Fig. 4—5, 1—3 (?) (1850).
» » Weber, Palaeontogr. II, pag. 194 (1852).
» » Göppert, Palaeontogr. II, pag. 277, Taf. 36, Fig. 3 (1852).

Dombeyopsis tiliaefolia Massalongo, Monografia d. Dombeyacee foss. pag. 12.
» » Ettingshausen, Tokay pag. 807 (1853).
Ficus tiliaefolia Heer, flor. tert. Helv. II, pag. 68, Taf. 83, Fig. 3—12; Taf. 84, Fig. 1—6; Taf. 85, Fig. 14 (1856).
» » Ettingshausen, Köflach pag. 747 (1857).
» » Gaudin et Strozzi, Contrib. I, pag. 34, tab. 12, fig. 11 (1858).
» » Heer, flor. tert. Helv. III, pag. 183, Taf. 142, Fig. 25; Taf. 152, Fig. 14 (1859).
» » Unger, Sylloge I, pag. 14, Taf. 6, Fig. 2 (1861).
» » Sismonda, Matér. pag. 48, tab. 17, fig. 5 (1865).
» » Ettingshausen, Bilin I, pag. 156, Taf. 25, Fig. 4, 5, 7 (1867).
» » Stur, Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1867, I, pag. 161.
(?) » » Ettingshausen, Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora Steiermarks pag. 55 (1869).
» » Heer, mioc. balt. Flora pag. 35, Taf. 8, Fig. 1; pag. 74, Taf. 21, Fig. 12 (1869).
» » Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 746, tab. 91, fig. 1—8 (1870—72).
» » Engelhardt, Flora der Braunkohlenform. im Königreich Sachsen pag. 19, Taf. 5, Fig. 1 (1870).
» » Unger, Szanto pag. 8, Taf. 2, Fig. 9 (1870).
» » Lesquereux, Ann. Rep. 1871 pag. 287, 298, 299, Suppl. pag. 12, 16; Ann. Rep. 1872 pag. 375, 393; 1873 pag. 399; 1874 pag. 304.
» » Engelhardt, Göhren pag. 25, Taf. 4, Fig. 6 (1873).
» » Lesquereux, foss. plants of the auriferous gravel deposits of the S. Nevada pag. 18, tab. 4, fig. 8, 9 (1878).
» » Lesquereux, Tert. flor. pag. 203, tab. 32, fig. 1—3; tab. 63, fig. 8 (1878).
» » Engelhardt, Grasseth pag. 26, Taf. 6, Fig. 1, 2 (1881).
» » Wentzel, Flora der tert. Diatomaceensch. von Sulloditz (Sitzungsbericht der Wiener Akad. Bd. 83, Märzheft pag. 13) (1881).
Dombeyopsis grandifolia Unger, gen. et spec. pag. 447 (1850).
» » Unger, Sotzka Taf. 26; Taf. 27, Fig. 1 (1850).
» » Göppert, Palaeontogr. II, pag. 278, Taf. 37, Fig. 2b (1852).
» » Ettingshausen, Wildshut pag. 48, Taf. 5, Fig. 1—2 (1852).
» » Massalongo, Dombey. foss. pag. 14.
» » Ettingshausen, Monte Promina pag. 37 (1854).
Credneria Beckeriana Göppert, Uebers. der foss. Flora Schlesiens in Wimmer's Flora von Schlesien II, pag. 220 (1845).
Tilia prisca Al. Braun, in Unger's Synopsis pag. 234 (1845).
Dombeyopsis sidaefolia Unger, gen. et spec. pag. 448 (1850).
» *(?) aequalifolia* Göppert, Palaeontogr. II, pag. 278, Taf. 36, Fig. 4; Taf. 37, Fig. 2a (1852).
» » Lesquereux, Suppl. to Ann. Rep. 1871 pag. 10.

Acer Beckerianum Göppert, Palaeontogr. II, pag. 279, Taf. 37, Fig. 2c (1852).
Tilia permutabilis Göppert, ibid. pag. 277, Taf. 37, Fig. 1.
Dombeyopsis Stizenbergeri Heer, Verzeichniss der Tertiärflora pag. 50.
Ficus Langeri Ettingshausen, Sagor I, pag. 188, Taf. 7, Fig. 9 (1872).
» *sordida* Lesquereux, foss. pl. of the aurif. gravel deposits of the S. Nevada pag. 17, tab. 4, fig. 6, 7 (1878).

Folia longe petiolata, ampla, subrotundata, oblique ovata vel ovato-oblonga, basi profunde cordata, plerumque inaequilatera, apice plus minus acuminata, integerrima. Nervi primarii 3—7; secundarii sub angulo 40—50° orientes, camptodromi, tertiarii sub angulo recto exeuntes, quaternarii dictyodromi, rete polygonum efformantes. (?) Receptacula globosa, breviter pedicellata.

Zu dieser weit verbreiteten Art gehört sicher das Blatt Fig. 6, welches sich gut an die Schweizer Blattform anschliesst. Die Basis ist unsymmetrisch herzförmig; die 3—4 Secundärnerven jederseits sind von einander und von den Basilärnerven gleich weit entfernt. Unsere Fig. 5 weicht durch die dichter stehenden Secundärnerven von den typischen Blättern der *Ficus tiliaefolia* ab.

Trotz der Gestaltenfülle der Blätter lässt sich *Ficus tiliaefolia*, wie sie von Heer begrenzt und begründet worden ist, jederzeit scharf von allen verwandten Blattformen unterscheiden. Es gehören zu ihr nur einfache, ganzrandige Blätter. Ettingshausen will zwar einen Uebergang von einfachen zu dreilappigen Blattformen an den bisweilen stärker hervortretenden Einbuchtungen der Oeninger Blätter erkannt haben und glaubt somit, das dreilappige Blatt Bilin I, Taf. 25, Fig. 10 und in Folge dessen alle bisher als *Ficus Dombeyopsis* Ung., *Dombeyopsis Decheni* Ludw., *Domb. tridens* Ludw. etc. beschriebenen dreilappigen Blätter mit *Ficus tiliaefolia* vereinigen zu müssen. Indessen ist die Kluft zwischen den einfachen, ganzrandigen und den dreilappigen Blättern so gross und die Einbuchtung an den unzweifelhaften Blättern von *Ficus tiliaefolia*, wenn vorhanden, so gering, dass eine Ausdehnung des Artbegriffes im Ettingshausen'schen Sinne willkürlich sein würde. Trotzdem wird das zweilappige Blatt flor. tert. Helv. III, Taf. 152, Fig. 14 bei unserer Art verbleiben können,

da es, wie leicht aus der Abbildung zu ersehen, als abnorme Form aufzufassen ist.

Ficus tiliaefolia Engelh., Sitzungsber. der Isis 1880, pag. 81, Taf. 1, Fig. 14, weicht gänzlich von unserer Art ab. Ebenso muss *Ficus tiliaefolia* Engelh., Leitmer. Mittelgeb. pag. 38, Taf. 5, Fig. 18, ausgeschieden werden, da ihm die Basilärnerven fehlen. — *Dombeyopsis grandifolia* Lesq., Tert. flor. pag. 255, tab. 47, fig. 6, ist ein zur genaueren Bestimmung ungeeignetes Blattstück. Aus gleichen Gründen sind die von Heer in seiner mioc. balt. Flora l. c. abgebildeten Blätter zweifelhaft. — *Dombeyopsis tiliaefolia* und *grandifolia* Göpp. von Grönland (Abhandl. der Schles. Ges. 1861, pag. 199) gehören nach Heer (flor. foss. arct. pag. 111) zu *Populus arctica* Heer.

Ficus Langeri Ett. (Sagor I, Taf. 7, Fig. 9) soll sich von unserer Art durch die nicht herzförmige Basis und die geringe Anzahl der Secundärnerven unterscheiden. Da eine nicht ausgebuchtete Basis aber auch an zweifellos zu unserer Art gehörenden Blättern (flor. tert. Helv. Taf. 83, Fig. 3, 4, 9) vorkommt und ein geringes Schwanken in der Anzahl der Secundärnerven (bei *Ficus Langeri* 3, bei den Schweizer Blättern ca. 4, bei den Blättern von Sotzka 5 jederseits) nicht von Belang ist, ist kein Grund vorhanden, das Blatt von Sagor zu trennen.

Lebende Analoga: Asiatische Arten, z. B. *Ficus apiculata* Miq. (Java), *dasyphylla* Miq. (Ceylon), *javanica* Miq. und *obtusa* Hassk. (Java); nach Heer *Ficus macrophylla* Desf. und *nympheaefolia* L. (*Urostigma* Miq.), mit dessen Receptakeln ein von Oeningen stammendes fast übereinstimmt (Flor. tert. Helv. Taf. 85, Fig. 14); nach Lesquereux *Ficus sycomorus* L.

Verbreitung unserer Art:

Unter-Pliocän: Zillingsdorf und Neufeld bei Wien.

Ober-Miocän: Oeningen, Elgg (Cant. Zürich), Herderen (Cant. Thurgau); Tokay, Szanto, Ryolithtuff von Tallya und Jastraba, Trachyttuff von Handlova, Skalamlin, Szakadat. Guarene, Arnothal, Sienna.

Mittel-Miocän: Köflach, Leoben.

Unter-Miocän: Sagor, Sulloditz; Lausanner Tunnel.

Ober-Oligocän: Stösschen bei Bonn, Seifhennersdorf in Sachsen, Priesen (plast. Thon), Grasseth, Sotzka.

Mittel-Oligocän: ? Samland, ? Rixhöft.

Unter-Oligocän: Bornstedt, Göhren; Monte Promina.

Nordamerika: In der 1. bis 3. Gruppe verbreitet; ausserdem in den Gold-führenden Schichten von Chalk Bluffs, Nevada County, Californien (1. Gruppe).

Sonstige Fundorte: Striese bei Praussnitz, Wildshut.

Verwandte Arten:

1. *Ficus grandifolia* Ung., Szanto pag. 8, Taf. 2, Fig. 10. Blätter fast kreisrund, an der Spitze eingedrückt.

2. *Ficus Dombeyopsis* Ung., Syll. I, pag. 13, Taf. 5, Fig. 1—7; Taf. 6, Fig. 1 (1861).
(?) » » Heer, mioc. balt. Flora pag. 74, Taf. 17, Fig. 11 (1869).
Sterculia » Schimp., traité de pal. vég. III, pag. 102 (1874).
Ficus lobata Ung., gen. et spec. pag. 447 (1850).
Dombeyopsis Decheni Ludw., Palaeontogr. VIII, pag. 126, Taf. 49, Fig. 1 (1860).
» *tridens* Ludw., ibid. pag. 127, Taf. 49, Fig. 2—3.
Ficus tiliaefolia Ett., Bilin I, pag. 156, Taf. 25, Fig. 10 (1867).
» » Ett., Wetterau pag. 844, Taf. 2, Fig. 9 (1868).
Sterculia Ludwigii Schimp., traité de pal. vég. III, pag. 102 (1874).

Alle genannten Pflanzen müssen wir vorlänfig mit der Unger-schen Art vereinigen. *Dombeyopsis Decheni* Ludw., l. c. Fig. 1, eine zum Theil unrichtige Wiedergabe des Originals, welche sich in der Sammlung der Bergakademie befindet, schliesst sich am besten der Unger'schen Fig. 1 an. Das Blatt, Palaeontogr. VIII, Taf. 49, Fig. 3, ist am Rande, der, obwohl von Ludwig schon dargestellt, erst von mir zum Theil blossgelegt werden musste, schwach gebuchtet, wie die von Unger abgebildeten Blätter. Das Blatt bei Unger, Syll. I, Fig. 4, ist sicher falsch dargestellt; seine Basis muss an der Insertion des Blattstieles beginnen.

Ein Vergleich der dreilappigen Blätter der lebenden Gattungen *Ochroma, Cheirostemum, Sterculia* und *Ficus* lehrt die Unmöglichkeit, nach solchen Blättern allein die Gattung zu bestimmen. In derartigen Fällen ist eine Trennung besser als eine Vereinigung ähnlicher Blätter. Vorläufig müssen mindestens *Ficus Dombeyopsis* Ung., *Ficus tiliaefolia* Al. Br. sp. und *Bombax Decheni* Web. sp. als selbstständige Arten betrachtet werden.

Verbreitung: Mittel- und Ober-Oligocän.

3. *Ficus planicostata* Lesq., Tert. flor. pag. 201, tab. 31; tab. 33, fig. 1—3.

Eiförmig, kurz zugespitzt oder abgerundet, am Stiele herablaufend, symmetrisch. Nerven breit, Secundärnerven von den Basilärnerven weit entfernt (1. Gruppe).

4. *Ficus occidentalis* Lesq., Tert. flor. pag. 200, tab. 32, fig. 4.

Sehr ähnlich unserer Art, aber länger zugespitzt und am Grunde der herzförmigen Basis am Stiele herablaufend (1. Gruppe).

5. *Ficus (?) Groenlandica* Heer, Contrib. to the foss. flor. of N. Greenland (flor. foss. arct. II) pag. 472, tab. 54, fig. 2 und flor. foss. arct. pag. 111, Taf. 13, Fig. 6 von Atanakerdluk.

An beiden Blättern fehlt der Rand. Wenn überhaupt zu *Ficus* gehörig, unterscheiden sie sich von unserer Art, zu der sie Heer zu stellen geneigt ist, durch die grosse Entfernung der Secundärnerven von den Basilärnerven.

6. *Sterculia (?) variabilis* Sap., Sézanne pag. 400, tab. 12, fig. 6—7 = *Ficus Micheloti* Wat., Paris pag. 157, tab. 44, fig. 4.

Eiförmig, zugespitzt, Basis am Blattstiele verschmälert, fast symmetrisch; Secundärnerven von den Basilärnerven weit entfernt und von geringer Zahl; ähnlich der *Ficus planicostata* Lesq. (Sézanne).

7. *Sterculia (?) modesta* Sap., Sézanne pag. 401, tab. 12, fig. 2, ähnlich der vorigen Art (Sézanne).

8. *Aralia (?) cordifolia* Sap., Sézanne tab. 10, fig. 2, mit nur 2 Secundärnerven jederseits (Sezanne).

Laurineae.

Cinnamomum lanceolatum Unger sp.

Taf. 16, Fig. 5 und 10.

Heer, Bornstedt pag. 16, Taf. 3, Fig. 2 (1870).
Siehe diese Abhandl., Stedten, pag. 58.

Von den typischen Blattformen dieser Art weichen unsere Blätter durch die tiefere Lage der grössten Breite ab. Sie nähern sich in dieser Hinsicht Unger, Sotzka Taf. 16, Fig. 4 und Weber, Palaeontogr. II, Taf. 20, Fig. 8. Unsere Fig. 10 erinnert an *Daphnogene Ungeri* Sap., Ét. III, 3, tab. 8, fig. 3, welche aber eine deutlich abgesetzte Basis besitzt.

Cinnamomum Scheuchzeri Heer.

Taf. 16, Fig. 3, 4, 11, 13.

Siehe diese Abhandl., Knollensteinflora, pag. 24, und Eisleben.

Cinnamomum Scheuchzeri Heer, flor. tert, Helv. II, pag. 85, Taf. 91, Fig. 4—24; Taf. 92; Taf. 93, Fig. 1, 5 (1856).
» » Massalongo, stud. Senogall. pag. 266, tab. 35, fig. 22 (1859).
» » Sismonda, Prodr. flor. tert. Piém. pag. 12 (1859).
» » Ludwig, Palaeontogr. VIII, pag. 109, Taf. 41, Fig. 1—14 (1860).
» » Gaudin et Strozzi, Contrib. II, pag. 49, tab. 8, fig. 5, 7 (1860).
» » Heer, Bov. Trac. pag. 1063, tab. 67, fig. 9—16; tab. 68, fig. 12; tab. 55, fig. 4e (1862).
» *lanceolatum* Sismonda, Mat. pag. 52, tab. 24, fig. 7 (1865).
» » Unger, Kumi pag. 30, Taf. 7, Fig. 11—24 (1866).
» » Stur, Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1867, I, pag. 165.
» » Ettingshausen, Wetterau pag. 850, Taf. 3, Fig. 9 (1868).
» » » Bilin II, pag. 198, Taf. 33, Fig. 4—6, 12 (1868).
» » » Steiermark pag. 62 (1869).

Cinnamomum lanceolatum Heer, mioc. balt. Flora pag. 76, Taf. 22, Fig. 6—13 (1869).
» » Unger, Radoboj pag. 16, Taf. 1, Fig. 4—6, 7—9 (?); Taf. 5, Fig. 8—10 (1869).
» » Heer, Bornstedt pag. 16, Taf. 3, Fig. 3 (1870).
» » Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 840, tab. 92, fig. 23—31 (1870—72).
» » Ettingshausen, Sagor I, pag. 193 (1872).
» » Heer, Zsilythal pag. 17, Taf. 3, Fig. 2; Taf. 5, Fig. 5, 6 (1872).
» » Lesquereux, Contrib. to the foss. flor. of the Western territ., cretac. flor. pag. 83, tab. 30, fig. 2, 3 (1874).
» » Engelhardt, Leitmeritzer Mittelgeb. pag. 406, Taf. 11, Fig. 12—14 (1876).
(?) » » Lesquereux, Tert. flor. pag. 220, tab. 37, fig. 8 (1878).
» » Engelhardt, Grasseth pag. 31, Taf. 8, Fig. 13, 14; Taf. 9, Fig. 7, 8 (1881).
» » Wentzel, Flora der tert. Diatomaceensch. von Sulloditz pag. 14 (1881).
Phyllites cinnamomeus Rossmässler, Altsattel pag. 23, Taf. 1, Fig. 3 (1840).
Ceanothus polymorphus Unger, Chlor. prot. pag. 145, Taf. 49, Fig. 12, 13 (1847).
Daphnogene polymorpha Ettingshausen, Wien pag. 16, Taf. 2, Fig. 24, 25 (1851).
Ceanothus polymorphus Weber, Palaeontogr. II, pag. 206, Taf. 23, Fig. 4 (1852).
Daphnogene polymorpha Ettingshausen, Tokay Taf. 1, Fig. 10 (1853).
Ceanothus bilinicus Unger, Chlor. prot. pag. 145, Taf. 49, Fig. 9 (1847).
Populus mutabilis Ludwig, Palaeontogr. V, pag. 141, Taf. 30, Fig. 1—1d (1855—58).

Folia coriacea, elliptica, ovata vel oblonga, petiolata, pedunculis articulatis, triplinervia; nerv. laterales margini paralleli vel subparalleli, apicem non attingentes. Pedicelli apice incrassati, perianthium breve, deciduum. Fructus ovati, semipollicares.

Die Blätter dieser Art sind in der Mitte am breitesten und verschmälern sich gleichmässig nach oben und unten. Die Seitennerven laufen dem Rande parallel und verbinden sich mit den Secundärnerven in etwa $^2/_3$ Blatthöhe.

Fig. 3 und Fig. 11 haben die Gestalt der typischen Formen dieser Art. Das Blatt Fig. 13 scheint längere Seitennerven besessen zu haben. Fig. 4 stellt ein verkrüppeltes Blatt von *Cinn.*

Scheuchzeri dar, wie man es häufig an lebenden *Cinnamomum*-Arten beobachtet.

Die schmalen, langgestreckten Blätter von *Cinnamomum Scheuchzeri* Ett., Bilin II, Taf. 32, Fig. 2—10 und Taf. 33, Fig. 10, 11, gehören zu *Cinn. lanceolatum.* — Die beiden Blätter von *Cinn. Scheuchzeri* Lesq., aus der Kreide des westl. Kansas, lassen sich nicht von den HEER'schen Blättern unterscheiden, und man ist gezwungen, die Identität derelben aufrecht zu erhalten, wenn man nicht eine besondere Art anzunehmen vorzieht, welche in manchen Blättern mit dem tertiären *Cinnamomum* übereinstimmt.

Cinnamomum sextianum Sap. (Ét. I, 4, Ann. d. sc. nat. 4. sér., XVII, pag. 243, tab. 7, fig. 6 und Suppl. I, pag. 45, tab. 8, fig. 11) und *Cinn. aquense* Sap. (Ét. I, 4, Ann. d. sc. nat. 4. sér., XVII, pag. 244, tab. 7, fig. 7), beide von Aix, unterscheiden sich kaum merklich von unserer Art.

Verwandte lebende Art: *Cinnamomum pedunculatum* Thunb. (Japan). Zu der Gattung *Cinnamomum* rechnet man 50 fast ausschliesslich im tropischen und subtropischen Asien vorkommende Arten, welche aber nach BENTHAM auf 10 Arten zusammenschmelzen dürften. Australien hat nur 1 Art, *Cinn. Tamala* in Queensland, die zugleich auch auf dem asiatischen Continente vorkommt.

Verbreitung unserer Art:

Ober-Miocän: (Sieblos?) Hernals, Breitensee, Oeningen, Schrotzburg, Berlingen (Cant. Thurgau), Albis, Tokay, Sansino (Arnothal), Sinigaglia.

Mittel-Miocän: Leoben, Sulloditz, Turin.

Unter-Miocän: Münzenberg, Rockenberg, Seckbach; Kutschlin (Polirschiefer), (?) Liebiberg bei Günzburg, Sagor, Radoboj; St. Galler Findlinge, Eriz, Ruppen.

Ober-Oligocän: Hessenbrücken, Salzhausen, Selzen, Niederrhein (Orsberg, Ofenkaule, Quegstein, Allrott, Stösschen, Rott); Altsattel, Schüttenitz, Grasseth, Priesen (plast. Thon), Zsilythal; Monod, Hohe Rhonen.

Mittel-Oligocän: Rixhöft.
Unter-Oligocän: Bornstedt, Eisleben (Segengottesschacht), Schortau bei Weissenfels.
Mittel-Eocän: Bovey Tracey.
Nordamerika: (?) Spring Cañon, Montana (1. Gruppe), (?) Western Kansas (Kreide).
Sonstiger Fundort: Kumi.

Cinnamomum polymorphum Al. Braun sp.

Taf. 16, Fig. 12 und 14.

Ceanothus polymorphus Al. Braun, in Leonh. und Bronn's Jahrb. 1854, pag. 171.
» » Unger, Swoszowice pag. 126, Taf. 14, Fig. 17, 18 (1850).
Daphnogene polymorpha Ettingshausen, Heiligenkreuz bei Kremnitz pag. 9, Taf. 1, Fig. 10 (1851).
» » » Wildshut pag. 47 (1852).
» » » Monte Promina pag. 30, Taf. 6, Fig. 1—8; Taf. 7, Fig. 1, 2 (1854).
Camphora » Heer, flor. tert. Helv. I, pag. 112 (1855).
Cinnamomum polymorphum Heer, ibid. II, pag. 88, Taf. 93, Fig. 25—28 F; Taf. 94, Fig. 1—26 (1856).
» » Heer, ibid. III, pag. 185 (1859).
» » Massalongo, stud. Senogall. pag. 263, tab. 7, fig. 10, 11, 12 (?), 13 (1859).
» » Sismonda, Prodr. flor. tert. Piém. pag. 12 (1859).
» » Ludwig, Palaeontogr. VIII, pag. 110, Taf. 42, Fig. 2—4, 8 (?), 9, 11 (?) (1860).
» » Sismonda, Matér. pag. 52, tab. 24, fig. 2—4; tab. 25, fig. 4 (1865).
» » Saporta, Ét. II, 3, Ann. d. sc. nat. 5. sér., IV, pag. 134 (1865).
» » » Ét. III, 3, ibid. VIII, pag. 83, tab. 8, fig. 1 (1867).
» » » Ét. III, 4, ibid. IX, pag. 41, tab. 1, fig. 7; tab. 4, fig. 17; tab. 5, fig. 1—4 (1868).
» » » Suppl. I, ibid. XVIII, pag. 44, tab. 8, fig. 7—9, 12 (1872—73).
» » Stur, Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1867, I, pag. 168.
» » Ettingshausen, Bilin II, pag. 198, Taf. 33, Fig. 20—22 (1868).

Cinnamomum polymorphum ETTINGSHAUSEN, Wetterau pag. 45 (1868).
» » SCHIMPER, traité de pal. vég. II, pag. 842, tab. 92, fig. 15—22 (1870—1872).
(?) » » ETTINGSHAUSEN, Sagor I, pag. 193, Taf. 10, Fig. 5—11 (1872).
(?) » » ENGELHARDT, Leitmeritzer Mittelgeb. pag. 380, Taf. 6, Fig. 1—4 (1876).
(?) » » WENTZEL, Flora der Diatomaceensch. von Sulloditz pag. 15 (1881).
» » ENGELHARDT, Grasseth pag. 30, Taf. 4, Fig. 11; Taf. 8, Fig. 7—11 (1881).
Phyllites cinnamomeus ROSSMÄSSLER, Altsattel pag. 23, Taf. 1, Fig. 1 (1840).
Rhamnus terminalis AL. BRAUN, in Buckland, geology pag. 513.
Prinos Lavateri AL. BRAUN, in LEONH. und BRONN's Jahrb. 1845, pag. 171.
Daphnogene cinnamomifolia ETTINGSHAUSEN, Monte Promina pag. 31, Taf. 7, Fig. 8 (1854).
Cinnamomum camphoraefolium SAPORTA, Ét. I, 4, Ann. d. sc. nat. 4. sér., XVII, pag. 242, tab. 7, fig. 4 (1862).
» » SCHIMPER, traité de pal. vég. II, pag. 845 (1870—72).
» *Buchii* SAPORTA, Ét. I, 4, pag. 243 (1862).
» *ovale* SAPORTA, ibid. pag. 243 (1862).
» » SCHIMPER, traité de pal. veg. II, pag. 846 (1870—72).

Folia coriacea, longe petiolata, ovata, elliptica vel obovata, basi attenuata, apice breviter acuminata, triplinervia; nervi laterales suprabasilares margini non paralleli, apicem non attingentes, axillis interdum glandulosi. Flores minuti, sepala apice obtusa; fructus ovati, breviter acuminati.

Unsere Art steht in der Mitte zwischen *Cinn. Scheuchzeri* und *Cinn. Buchii* Heer. Von ersterer unterscheidet sie sich

1. durch den längeren Stiel,
2. durch die dem Rande nicht parallelen und von ihm weiter entfernten Seitennerven,
3. durch die deutlich abgesetzte Blattspitze.

Die grösste Breite liegt in der Regel in oder nur wenig über der Mitte des Blattes, bei den Blättern von *Cinn. Buchii* stets über der Mitte.

Unsere Fig. 12 vereinigt alle genannten Merkmale von *Cinn. polymorphum*. In Fig. 14 liegt die grösste Breite tiefer, aber die

dem Rande nicht parallel laufenden Seitennerven und der ausgeschweifte obere Blattrand weist das Blatt derselben Art zu.

Ettingshausen dehnt den Artbegriff von *Cinn. polymorphum* zu weit aus, indem er mit letzterem Blätter wie Bilin l. c. Fig. 17—19 vereinigt, welche von den Heer'schen Formen im Wesentlichen abweichen. Die von ihm zu derselben Art gebrachten Blüthenbruchstücke ibid. Fig. 14 und 15 sind zur Artbestimmung ungeeignet. — Das Blatt in Sagor I, Taf. 10, Fig. 1 gehört zu *Cinn. lanceolatum*, die Blüthen, Knospen und Früchte ibid. Fig. 5—11 sind zweifelhaft. — *Daphnogene polymorpha* Ett., Wien Taf. 2, Fig. 24 und 25, muss mit *Cinn. Scheuchzeri* vereinigt werden; Fig. 23 stellt ein zur Artbestimmung unbrauchbares Blattbruchstück dar. — *Daphnogene polymorpha* Ett., Häring pag. 45, Taf. 31, Fig. 4 und 5 (Fig. 11 mit nicht verschmälerter Basis ist wohl kein *Cinnamomum*), gehört, ebenso wie *Daphnogene grandifolia* und *cinnamomifolia* Ett. von demselben Fundorte, wahrscheinlich zu *Cinnamomum Rossmaessleri* Heer mit bis zur Spitze reichenden Seitennerven. — Bei dem von Heer zu unserer Art gezogenen *Ceanothus subrotundus* Web. (Palaeontogr. II, Taf. 23, Fig. 6) ist die Spitze nicht deutlich abgesetzt. Dasselbe gilt von *Ceanothus subrotundus* Ung. (Chlor. prot. pag. 144, Taf. 49, Fig. 7). — Von den Ludwig'schen Blättern in Palaeontogr. VIII, Taf. 42 können mit Sicherheit nur Fig. 2—4 bei unserer Art gelassen werden. — *Cinn. polymorphum* Lesq., Tert. flor. pag. 221, tab. 37, fig. 6, unterscheidet sich durch den nicht ausgeschweiften oberen Blattrand, ibid. fig. 10 ist ein unbestimmbares Blattstück. Ebenso ist *Cinn. polymorphum* Engelh., Leitm. Mittelgeb. pag. 405, Taf. 11, Fig. 11, der Art nach nicht bestimmbar.

Cinnamomum affine Lesq. nähert sich mehr *Cinnamomum Scheuchzeri* als unserer Art, desgleichen *Cinn. ellipsoideum* Sap. et Mar. (Révision pag. 61, tab. 9, fig. 7—9) von Gelinden wegen des nicht ausgeschweiften, oberen Blattrandes.

Der Typus *Cinn. polymorphum*, welcher sich, wie auch das schmalblättrige *Cinn. lanceolatum*, an das lebende *Cinn. Camphora* anschliesst, umfasst noch *Cinn. Buchii* Heer, *spectabile* Heer und *transversum* Heer, welche sich durch immer breitere

Blätter von einander unterscheiden. Es ist fast unmöglich, diese Arten in jedem Falle zu trennen, da die Unterschiede oft nur auf einem »mehr oder weniger« beruhen, und man wird bei einer grösseren Fülle von noch mehr vermittelnden Formen gezwungen sein, später die Mehrzahl derselben als Varietäten einer und derselben Art aufzufassen.

Verbreitung:

Ober-Miocän: Heiligenkreuz und Erlau (Rhyolithtuff), Swoszowice; Oeningen, Schrotzburg, Wangen, Steckborn, Berlingen, Albis; Sinigaglia, Guarene.

Mittel-Miocän: Luzern, Turin.

Unter-Miocän: Münzenberg, Rockenberg, Seckbach; Menilitopal des Schichower Thales, Polirschiefer von Kutschlin, Holaikluk (?), Sulloditz (?), Sagor (?); St. Galler Findlinge, Ruppen, Eriz, Lausanne, Liebiberg bei Günzburg (?); Thone von Marseille.

Ober-Oligocän: Hessenbrücken, Nieder-Olm; Altsattel, Grasseth; Wäggis, Monod; Armissan, Peyriac, Manosque (Bois d'Asson).

Unter-Oligocän: Bornstedt, Monte Promina, Aix.

Die Früchte von *Cinn. polymorphum* sind »oval und vorn stumpf zugerundet, doch mit einer kleinen, hervortretenden Spitze benabelt«. Diese Merkmale sind an Fig. 16 deutlich zu sehen. Die Frucht Fig. 15 besitzt die Spitze nicht, hat aber die gleiche Form und passt noch weniger zu den Früchten der übrigen Arten. — Die Früchte von *Phoebe Sellowii*, welche ebenfalls eine kurze Spitze tragen, sind kugelrund.

Litsaea Muelleri nov. spec.

Taf. 16, Fig. 6—9.

Cinnamomum Rossmaessleri Heer, Bornstedt pag. 14, Taf. 3, Fig. 4a (1870).

Folia coriacea, elliptico-lanceolata, utrinque sensim attenuata, petiolata, triplinervia, paulum infra medium latissima,

nervi laterales suprabasilares margini subparalleli, folium medium attingentes, in axillis interdum glandulosi.

Die Blätter dieser, Herrn Dr. Müller zu Bornstedt gewidmeten Art, unter allen Blättern vom Typus *Cinnamomum* die häufigsten, unterscheiden sich von den bis jetzt bekannten *Cinnamomum*-Blättern durch die elliptisch-lanzettliche Gestalt, die sehr allmälige Zuspitzung, die unter der Mitte liegende grösste Breite, die weit über der Basis entspringenden Seitennerven, welche schon in der mittleren Höhe endigen, die zahlreichen Secundärnerven und die unter spitzem Winkel entspringenden Tertiärnerven. Unsere Art erinnert noch am meisten an *Cinn. lanceolatum* Ung. sp. und *sezannense* Wat. Von ersterem unterscheidet sie die grössere Breite, von letzterem der Verlauf der Tertiärnerven. Das Auftreten von Drüsen in den Achseln der Seitennerven (Fig. 9) ist nicht wichtig zur Artbestimmung.

Die besten lebenden Analoga gehören zur Gattung *Litsaea* und schliessen sich an *Litsaea foliosa* Nees an.

Die nächst verwandten, fossilen Arten gehören fast ausschliesslich dem ältesten Tertiär an. Es sind:

1. *Litsaea elatinervis* Sap. et Mar. (Révision pag. 70, tab. 11, fig. 4) mit unter spitzerem Winkel ausgehenden Secundär- und rechtwinklig vom Hauptnerv abzweigenden Tertiärnerven,
2. *Litsaea expansa* Sap. et Mar. (l. c. pag. 68, tab. 11, fig. 1, 2),
3. *Daphnogene elegans* Wat. mit breiteren Blättern,
4. *Litsaea magnifica* Sap. (Ét. II, 3, Ann. d. sc. nat. 5. sér., IV, pag. 136, tab. 7, fig. 6) mit deutlich abgesetzter Spitze, weniger zahlreichen Secundärnerven und unter rechtem Winkel entspringenden Tertiärnerven,
5. *Litsaea elongata* n. sp. von Bornstedt.

Litsaea miocenica Ett. (Steiermark pag. 15, Taf. 3, Fig. 5—7) gehört nach Schimper zu *Oreodaphne stiriaca* Ett.

Zu *Litsaea* gehören über 140 lebende Arten. Die meisten sind über das tropische und östliche Asien vom Malayischen Archipel bis Japan, Neu-Holland, Neu-Seeland und Neu-Caledonien verbreitet; nur wenige kommen auch in Nordamerika vor. Die beiden australischen Arten, zugleich die nächsten Verwandten der oben genannten tertiären Pflanzen, sind *Litsaea dealbata* Nees (Queensland und Neu-Süd-Wales) und *Litsaea foliosa* Nees (= *Lits. zeylanica*, Queensland bis Ostindien).

Verbreitung der verwandten fossilen Arten:

1. *Litsaea elongata* nov. spec.: Unter-Oligocän (Bornstedt).
2. » *magnifica* Sap.: Ober-Oligocän (Armissan).
3. » *expansa* und *elatinervis* Sap. et Mar.: Unter-Eocän (Gelinden).
4. *Daphnogene elegans* Wat.: Unter-Oligocän (Knollenstein) und Unter-Eocän (Sézanne).

Litsaea elongata nov. spec.

Taf. 16, Fig. 1—2.

Folia coriacea, longe petiolata, elliptico-lanceolata, basi angustata, apice longe acuminata, inferiore parte latissima, triplinervia, axillis interdum glandulosa; nervi laterales suprabasilares margini paralleli, marginem medium attingentes, nervi secundarii numerosi, tertiarii e primario angulo subrecto egredientes.

Die beiden abgebildeten Blätter unterscheiden sich von denen der vorigen Art durch die tiefere Lage der grössten Breite, die nahe der Basis entspringenden Seitennerven und die fast rechtwinklig am Hauptnerv entspringenden und geradlinigen Tertiärnerven. Da die analogen lebenden Arten hinsichtlich der Stellung der Nerven sehr variiren, liegt die Vermuthung einer Zusammengehörigkeit der sämmtlichen *Litsaea*-Blätter von Bornstedt nahe.

Die beste Analogie besitzen die Blätter von *Litsaea foliosa* Nees var. *caesia* Meissn. Gleichgestaltete Blätter mit derselben

Anordnung der Nerven hat *Daphnidium triplinervia* Bl. (Java). Bei *Daphn. strychnifolium* Sieb. (China) kommen die Seitennerven aus der Basis, bei *Daphn. acuminatum* Bl. (Java) aus dem Hauptnerv in ungleicher Höhe über dem Blattgrunde.

Phoebe transitoria SAPORTA sp.

Taf. 15, Fig. 4.

Daphnogene transitoria SAPORTA, Ét. II, 2, Ann. d. sc. nat. 5. sér., III, pag. 94, tab. 3, fig. 9 (1865).
» » SCHIMPER, traité de pal. vég. II, pag. 854 (1870–72).
Laurus (Oreodaphne?) resurgens SAPORTA, Ét. III, 3, Ann. d. sc. nat. 5. sér., VIII, pag. 78, tab. 8, fig. 5 (1867).
Oreodaphne resurgens SCHIMPER, traité II, pag. 848 (1870—72).

Folia coriacea, petiolata, oblonga, utrinque attenuata, triplinervia; nervi laterales subbasilares, margini non paralleli, cum secundariis remotis curvato-ascendentibus anastomosantes, nervi tertiarii angulo subrecto orientes.

Daphnogene transitoria Sap. stimmt bis auf die ein wenig abweichende Spitze mit unserem Blatte überein, ebenso *Laurus resurgens* Sap. (Ét. III, 3). — Bei der verwandten *Oreodaphne (?) apicifolia* Sap. et Mar. (Révision tab. 9, fig. 10) von Gelinden ist die Blattspitze sehr lang, und die grösste Breite liegt weit unter der Mitte. — *Ficus dalmatica* Ett. (Monte Promina Taf. 7, Fig. 11), deren Gattungsbestimmung noch zweifelhaft ist, unterscheidet sich durch die tiefer liegende grösste Breite und die dicht am Rande verlaufenden Seitennerven.

Die nächsten lebenden Verwandten scheinen *Phoebe stereophylla* Meissn. und *Sellowii* Meissn. (Brasilien) zu sein, von denen erstere hinsichtlich der Gestalt, letztere hinsichtlich ihrer Nervatur mit unserer Art übereinstimmt.

Die im Königl. Herbarium mit *Phoebe Sellowii* var. *glabrata* Meissn. bezeichneten Blätter besitzen die charakteristische Form und Nervatur der von LUDWIG (Palaeontogr. V, pag. 147, Taf. 30, Fig. 2 und 3) als *Cistus lanceolatus* und *Melastomites (?) cinnamomifolia* beschriebenen Blätter aus dem Litorinellenkalk

von Frankfurt a/M.. Der nach Art unserer Taf. 16, Fig. 2 deutlich abgesetzte Blattgrund, die hoch über demselben entspringenden, sehr kräftigen Secundärnerven und die unter rechtem Winkel vom Hauptnerv ausgehenden Tertiärnerven sind ebenso charakteristisch für die lebende Pflanze, dass eine verwandtschaftliche Beziehung zwischen dieser und den LUDWIG'schen Arten nicht bezweifelt werden kann.

Verbreitung von *Phoebe:* ca. 26 Arten, Ostindien und Malayische Inseln.

Verbreitung unserer Art:

Ober-Oligocän: Manosque (Bois d'Asson).
Mittel-Oligocän: St. Jean-de-Garguier.
Unter-Oligocän: Bornstedt.

Verwandte Art:

Oreodaphne apicifolia Sap. et. Mar.: Unter-Eocän (Gelinden).

Actinodaphne Germari HEER sp.

Taf. 11, Fig. 7—9; Taf. 12.

Siehe diese Abhandl., Knollensteinflora, pag. 27; Stedten, pag. 28 und Dörstewitz.
Ficus Germari HEER, Bornstedt pag. 15, Taf. 3, Fig. 5, 6 (1870).
» » SCHIMPER, traité de pal. vég. II, pag. 740 (1870—72).
Juglans Ungeri HEER, Bornstedt pag. 21, Taf. 4, Fig. 13.
(?) *Diospyros oblongifolia* HEER, ibid. pag. 17, Taf. 3, Fig. 9.
» » SCHIMPER, traité de pal. vég. II, pag. 950.
» *brachysepala* HEER, Bornstedt pag. 16, Taf. 3, Fig. 7 (non 8).

Folia coriacea, ovata vel oblongo-elliptica, integerrima, apice acuminata, basi subrotundata vel breviter attenuata, longe petiolata. Nervus primarius crassus; nervi secundarii camptodromi, duo infimi supra basin egredientes, oppositi, angulo reliquis acutiore orientes; nervi tertiarii angulo subrecto orientes, recti vel furcati.

Die Blätter dieser Art gehören zu den häufigsten in Bornstedt. Die Blätter, welche HEER auf Grund unzureichenden Materiales in verschiedenen Gattungen untergebracht hat, werden durch die abgebildeten Formen vermittelt. *Diospyros oblongifolia* Heer,

welche mit keiner einzigen lebenden *Diospyros*-Art auch nur im Entferntesten vergleichbar ist, gehört zu den schmaleren Blättern unserer Art und vermittelt unsere Fig. 9 auf Taf. 11 mit den breiteren Blättern. *Juglans Ungeri* Heer (s. o.) schliesst sich eng an Taf. 12, Fig. 1, 5 und 6 an. Das Blatt unterscheidet sich von der echten *Juglans Ungeri* von Altsattel und dem Schwarzachtobel durch die beiden kräftigen Seitennerven und die unterhalb derselben dem Hauptnerv rechtwinklig entspringenden Tertiärnerven. — Die Blätter von *Cinnamomum spectabile* Heer unterscheiden sich von unserer Art hinlänglich durch die sich am Blattstiel allmälig verschmälernde Basis und die höhere Lage der grössten Breite.

Unsere Art kann nicht bei *Ficus* gelassen werden, da in den Blättern aller lebenden *Ficus*-Arten die beiden unteren Seitennerven aus der Basis hervorgeht, also Basilärnerven sind. Aus gleichem Grunde müssen die weiter unten aufgeführten Arten von *Ficus* entfernt werden. Das Vorhandensein zweier suprabasilärer Seitennerven weist auf die Familie der Laurineen hin, in welcher dieser Typus sehr verbreitet ist, und in der That konnte ich in *Actinodaphne obovata* Bl. eine Art nachweisen, welche mit den fossilen Blättern in jeder Beziehung übereinstimmt. Die derben, lederartigen Blätter (4 Exemplare dieser Art konnten verglichen werden) variiren ebenso wie die von Bornstedt. Die meisten sind breit, elliptisch und verschmälern sich oben und unten gleichmässig wie Taf. 12, Fig. 1, 2, 4 und 6, einige nähern sich in Gestalt und Grösse Taf. 12, Fig. 5, andere endlich haben eine breitere, fast zugerundete Basis, wie Taf. 11, Fig. 7 und 8. Die Nervatur stimmt genau mit der unserer Blätter überein. — *Benzoin Neesianum* hat häutige Blätter mit gleicher Nervatur, aber mit breiter, herzförmig ausgebuchteter Basis. — Die Blätter von *Sassafras officinalis* Nees besitzen kräftige Seitennerven wie unsere Art, sind aber dünnhäutig und neigen zur Bildung von zwei- oder dreilappigen Formen.

Die nächst verwandten fossilen Arten sind *Ficus cuspidata* und *Micheloti* Wat. aus dem französischen Eocän, welche durch die suprabasilären Seitennerven sich von allen lebenden *Ficus*-Arten unter-

scheiden und am besten auf die Blätter von *Actinodaphne obovata* Bl. passen. *Ficus Micheloti* Wat., Descr. des pl. foss. du bass. de Paris pag. 157, tab. 44, fig. 4, stellt nur den oberen Theil eines Blattes dar; bei Fig. 5 ist die Basis breiter als an allen unseren Blättern, und die Seitennerven laufen dem Blattrande nicht parallel. SAPORTA vereinigt (Sézanne pag. 400 und 401) Fig. 4 mit *Sterculia variabilis* Sap., Fig. 5 mit *Sterc. modesta* Sap., obwohl mit Unrecht, da Fig. 4 eine sichere Deutung der Basis nicht zulässt und in Fig. 5 die Seitennerven nicht wie bei *Sterc. modesta* aus der Basis hervorgehen. Bei *Ficus cuspidata* Wat., l. c. pág. 156, tab. 44, fig. 3, fehlt der Blattgrund, doch scheint das Blatt dem gleichen Typus anzugehören, vielleicht mit *Ficus Micheloti* zusammen zu gehören. — *Juglans thermalis* Lesq. (Tert. flor. pag. 287, tab. 56, fig. 3), mit seinen suprabasilären Seitennerven mehr auf den Laurineentypus als auf *Juglans* hinweisend, unterscheidet sich von unseren Blättern nur durch den grösseren Ursprungswinkel der Secundärnerven.

Die Gattung *Actinodaphne* umfasst gegen 50 lebende Arten, welche Südasien und dem wärmeren Ostasien (Ostindien, Malayischer Archipel, Japan) angehören. *Actin. obovata* Bl. ist ostindisch.

Verbreitung unserer Art:

Unter-Oligocän: Bornstedt, Stedten, Dörstewitz, Knollenstein südlich von Halle.

Verwandte Arten:

1. *Actinodaphne (Ficus (?)) Micheloti* Wat. sp.: Unter-Eocän (Sézanne).
2. » » *cuspidata* Wat. sp.: Unter-Eocän (Belleu).
3. *Juglans (?) thermalis* Lesq.: Hot Springs, Middle Park, Colorado (4. Gruppe).

Laurus mucaefolia nov. spec.

Taf. 15, Fig. 5.

Folia subcoriacea, elliptico-lanceolata, breviter acuminata; nervi secundarii camptodromi, infimi angulo acutiore egredientes.

Das beste lebende Analogon zu unserem Blatte scheint *Laurus (Aydendron) muca* Nees zu sein. In den meisten der zu dieser Art gehörenden, bald lang zugespitzten, bald stumpf zugerundeten Blättern entspringen die beiden unteren Seitennerven unter spitzerem Winkel als die weit abstehenden, oberen. Die Gattung *Aydendron* umfasst 45 Arten des tropischen Amerika.

Demselben Nervationstypus gehören an:

1. *Laurus dermatophyllum* Ett. (Bilin II, Taf. 31, Fig. 8);
2. » *oreodaphnifolia* Mass. (stud. Senogall. tab. 35, fig. 11);
3. » *attenuata* Wat. (Paris pag. 187, tab. 52, fig. 3, 4), von denen letztere (Belleu) sich nur wenig von unserer Art unterscheidet.

Laurus belenensis Watelet.

Taf. 15, Fig. 6.

Watelet, Paris pag. 185, tab. 52, fig. 1 (1866).

Folia subcoriacea, petiolata, lanceolata, utrinque sensim attenuata; nervi secundarii numerosi, paralleli, camptodromi, nervi tertiarii recti, angulo recto egredientes.

Durch die zahlreicheren, parallelen und unter offenerem Winkel entspringenden Secundärnerven, deren untere dem Blattrande nicht parallel laufen, unterscheidet sich unser Blatt von *Laurus primigenia* Ung. Gleiche Blattformen mit entsprechender Nervatur besitzen *Laurus belenensis* Wat., *Laurus Omalii* Sap. et Mar. und *Laurus ocoteoides* Lesq. Erstere stimmt mit unserem Blatte überein. *Laurus Omalii* Sap. et Mar. (Essai pag. 49, tab. 6, fig. 1 und Révision pag. 71, tab. 10, fig. 5—7) unterscheidet sich nur durch den welligen Blattrand, der wohl schwerlich als ein Speciesmerkmal gelten kann. Bei *Laurus ocoteoides* Lesq. (Tert. flor. pag. 215, tab. 36, fig. 10) ist die Nervatur nicht vollständig erhalten.

Blätter von gleicher Gestalt und Nervatur sind bei den Laurineen häufig. Wir finden sie bei

1. *Laurus canariensis* Webb. (Canarische Inseln),
2. » *caroliniensis* var. *glabriuscula* Meissn. (Florida),
3. *Aydendron laurel* Nees (Venezuela),
4. *Persea alba* Nees (Brasilien).

Verbreitung unserer Art:

Unter-Oligocän: Bornstedt.

Unter-Eocän: Belleu.

Verwandte Arten:

1. *Laurus Omalii* Sap. et Mar.: Unter-Eocän (Gelinden);
2. » *ocoteoides* Lesq.: Golden, Colorado (1. Gruppe).

Laurus primigenia Unger.

Taf. 15, Fig. 3 (?), 7.

Unger, gen. et spec. pag. 423 (1850).
» Sotzka pag. 38, Taf. 19, Fig. 1—4 (1850).
(?) Weber, Palaentogr. II, pag. 181, Taf. 20, Fig. 6b (1852).
Ettingshausen, Heiligenkreuz bei Kremnitz pag. 8, Taf. 2, Fig. 1, 2 (1852).
Heer, Uebersicht der Tertiärflora pag. 55.
» flor. tert. Helv. II, pag. 77, Taf. 89, Fig. 15 (1856).
» ibid. III, pag. 184, Taf. 147, Fig. 10; pag. 311 (1859).
(?) » Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 7, Taf. 6, Fig. 12i, k (1861).
» Bovey Tracey pag. 1062, tab. 65, fig. 6 (1862).
Sismonda, Prodr. pag. 11 (1859).
» Matér. pag. 50, tab. 9, fig. 2c; tab. 10, fig. 5 (1865).
Saporta, Ét. I, 4, Ann. d. sc. nat. 4. sér., XVII, pag. 242 (1862).
» Ét. I. 5, ibid. XIX, pag. 20.
» Ét. I, 6, ibid. XIX, pag. 56, tab. 6, fig. 5.
» Ét. II, 2, ibid. 5. sér., III, pag. 93, tab. 3, fig. 8 (1865).
» Ét. II, 3. ibid. IV, pag. 126, tab. 7, fig. 7 (1865).
» Ét. III, 3, ibid. VIII, pag. 75 (1867).
» Ét. III, 4, ibid. IX, pag. 39, tab. 4, fig. 7, 8 (1868).
Ettingshausen, Wetterau pag. 850 (1868).
» Bilin II, pag. 4 (1868).
» Steiermark pag. 58, Taf. 3, Fig. 11 und 11a (1869).
(?) Engelhardt, Braunkohlenflora im Königr. Sachsen pag. 20, Taf. 5, Fig. 3 (1870).

Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 818, tab. 92, fig. 10 (1870—72).
Ettingshausen, Sagor I, pag. 190 (1872).
Heer, Zsilythal pag. 16, Taf. 3, Fig. 4—6 (1872).
Marion, Ann. d. sc. nat. 5. sér., XIV, pag. 348, tab. 22, fig. 1, 9 (1872).
(?) Wentzel, Diatomaceensch. von Sulloditz pag. 14 (1881).

Folia subcoriacea, elongato-lanceolata, longe acuminata; nervi secundarii sparsi, angulo acutissimo orientes, curvati, camptodromi.

»In einer so einförmigen Gruppe wie den Laurineen ist es nicht blos schwierig, mit Hilfe einiger Blätter zwei verwandte Arten zu unterscheiden, sondern man läuft selbst Gefahr, unfreiwillig Formen zu verwechseln, welche sich auf ganz verschiedene Geschlechter oder Tribus beziehen. Es ist unmöglich, selbst mit Hilfe der sorgfältigsten Prüfung, diese Klippe zu vermeiden« (Saporta). Dasselbe gilt besonders vom Typus *Laurus primigenia* Ung., der im Tertiär häufig wiederkehrt und gewiss in seinen mannigfachen, aber geringen Abänderungen Formen von ganz verschiedenen Arten und Gattungen umfasst. Es ist daher hier von besonderer Wichtigkeit, die ursprüngliche Art scharf zu umgrenzen und jede Form auszuschliessen, welche nicht in allen Theilen mit den Original-Abbildungen von Unger übereinstimmen. Unsere Art ist ausgezeichnet durch schmallanzettliche, in eine lange, deutlich abgesetzte Spitze auslaufende Blätter, deren entfernt stehende Secundärnerven nach der Basis zu unter immer spitzerem Winkel abzweigen, so dass die unteren dem Blattrande parallel laufen.

Fig. 7 entspricht ganz den Unger'schen Blättern von Sotzka. Fig. 3 ist kürzer und gehört wahrscheinlich einer anderen Art an. Das Blatt in Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora Taf. 9, Fig. 8 von Weissenfels kann nicht bei *Laurus* untergebracht werden. — Bei *Laurus primigenia* Web., Palaeontographica II, Taf. 20, Fig. 6a, ist der Ursprungswinkel der unteren Secundärnerven grösser als der der oberen, bei Fig. 6b fehlt die Spitze. — *Laurus primigenia* Ung., Syll. III, Taf. 22, Fig. 18, mit allmälig verschmälerter Basis, ist von Ettingshausen (Wetterau pag. 850) zu den Daphnoideen gebracht worden. — Die Blätter von Kumi, Taf. 8, Fig. 1—7,

mit zahlreicheren und unter offeneren Winkeln ausgehenden Secundärnerven gehören verschiedenen Arten an. — *Laurus primigenia* Engelh., Leitmeritzer Mittelgeb. Taf. 2, Fig. 7, unterscheidet sich durch grössere Breite, Fig. 5, mit herablaufender Basis und ohne Spitze, und Fig. 6, nur die Blattspitze vorstellend, sind nicht bestimmbar. Taf. 6, Fig. 5 ist ein schmales Blatt mit nicht deutlich abgesetzter Spitze und unter offeneren Winkeln ausgehenden Secundärnerven; Taf. 11, Fig. 9 ist breiter als alle anderen Blätter, desgleichen Taf. 4, Fig. 5 in der Flora von Tschernowitz. Bei *Laur. primig.* Engelh., Grasseth Taf. 7, Fig. 4 und 5, ein oberes und ein unteres Blattstück darstellend, sind die Ursprungswinkel der Secundärnerven grösser als bei den Blättern von Sotzka. Aus gleichem Grunde sind *Laurus primigenia* Lesq. (Tert. flora pag. 214, tab. 36, fig. 5, 6, 8) und Heer (flor. tert. Helv. III, Taf. 153, Fig. 3) von unserer Art zu trennen.

Laurus ambigua Sap. (Ét. III, 4, Ann. d. sc. nat. 5. sér., IX, pag. 37, tab. 4, fig. 9, 10) hat kürzere Blätter mit kurzer Zuspitzung. — *Laurus subprimigenia* Sap. (Sézanne pag. 365, tab. 8, fig. 7) ist ein unbestimmbares Blattbruchstück, das sehr an unsere Art erinnert.

Zur Gattung *Laurus* gehören 2 lebende Arten:

Laurus nobilis L. (Mittelmeergebiet) und
» *canariensis* Webb. (Canarische Inseln).

Dem Typus *Laurus primigenia* gehört ferner *Nectandra cuspidata* Nees (Südamerika) an.

Verbreitung unserer Art:

Ober-Miocän: Heiligenkreuz bei Kremnitz.
Mittel-Miocän: Leoben.
Unter-Miocän: Münzenberg (?); Sulloditz (?), Kutschlin (?), Sagor (?); Eriz, St. Galler Findlinge.
Ober-Oligocän: Salzhausen (?), Niederrhein (?), Seifhennersdorf in Sachsen; Sotzka, Zsilythal; Hohe Rhonen, Rivaz; Bagnasco, Cosseria, Stella; Manosque (Bois d'Asson, Vallée de la Mort d'Imbert, Forcalquier), Armissan.

Mittel-Oligocän: Ronçon, Gargas, St. Zacharie, St. Jean-de-Garguier.
Unter-Oligocän: Bornstedt, Skopau (?); Aix.
Mittel-Eocän: Bovey Tracey.

Verwandte Arten:

Laurus Omalii Sap. et Mar.: Unter-Eocän (Gelinden).
» *Forbesi* Heer: Mittel-Eocän (Alumbay) und Unter-Oligocän (Grès de la Sarthe).

Perseä belenensis Watelet.

Taf. 15, Fig. 1, 2, 8 und Taf. 19, Fig. 3.

Persea belenensis Watelet, Paris pag. 182, tab. 51, fig. 3 (1866).
» *regularis* » ibid. pag. 182, tab. 51, fig. 4.
» *parisiensis* » ibid. pag. 181, tab. 51, fig. 2.
Benzoin irregularis » ibid. pag. 183, tab. 51, fig. 7.
Diospyros brachysepala Heer, Bornstedt pag. 16, Taf. 3, Fig. 8 (non 7) (1870).

Folia coriacea, petiolata, elliptica, utrinque aequaliter angustata, apice acuminata, integerrima. Nervus primarius validus, nervi secundarii numerosi (ca. 10 *utrinque), curvati, camptodromi, angulis* 40—55° *orientes.*

Die oben genannten Watelet'schen Arten müssen, da sie sich nur durch grössere oder geringere Breite unterscheiden, zusammengezogen werden. *Persea regularis* mit schmaleren Blättern vermittelt die übrigen Formen mit denen von Bornstedt. Die breitelliptische Form mit gleichmässiger Zuspitzung oben und unten, die zahlreichen (bis gegen 10 jederseits), gebogenen, in aufsteigenden Bögen sich verbindenden Secundärnerven, deren untere gegen den Blattrand geneigt sind, endlich die meist geraden, einfachen oder gegabelten, unter fast rechtem Winkel entspringenden Tertiärnerven sind für unsere wie für die eocänen Blätter gemeinsame Merkmale.

Diospyros brachysepala Heer, Bornstedt Taf. 3, Fig. 8, schliesst sich an unsere Taf. 19, Fig. 3 an. Bei dem gleichgestalteten *Artocarpidium Desnoyersi* Wat., Paris tab. 46, fig. 1—4, stehen die unteren Secundärnerven senkrecht auf dem Mittelnerv. —

Unsere Taf. 15, Fig. 2, noch zweifelhaft zu obiger Art gehörend, nähert sich *Laurus princeps* Heer, flor. tert. Helv. Taf. 90, Fig. 20 von Schrotzburg, ist aber gedrungener.

Persea palaeomorpha Sap. et Mar. von Gelinden unterscheidet sich von unserer Fig. 2 und *Laurus excellens* Wat. durch die dem Rande fast parallel laufenden unteren Secundärnerven und den spitzeren Ursprungswinkel der übrigen. — Bei *Persea speciosa* Heer, flor. tert. Helv. Taf. 90, Fig. 11, 12, sind die Secundärnerven nicht gekrümmt. Die Blätter derselben Art bei Ettingshausen, Bilin II, Taf. 32, Fig. 15—16, laufen in eine lange Spitze aus. — *Laurus superba* Sap. (Ét. II, 3, tab. 7, fig. 4 und Ét. III, 3, tab. 15, fig. 4—5) hat schmalere, lang zugespitzte Blätter.

Blätter, wie unsere Fig. 8 besitzen:

1. *Laurus Fürstenbergi* Heer (flor. tert. Helv. Taf. 89, Fig. 1—4) mit kurzer, deutlich abgesetzter Spitze und der grössten Breite über der Mitte,
2. *Persea Braunii* Heer (l. c. Taf. 89, Fig. 6—10 und Taf. 153, Fig. 1—2), aber Blätter breiter,
3. *Pisonia bilinica* Ett. (Bilin II, Taf. 29, Fig. 2, 4) mit einer von unserer Art ganz abweichenden Verbindungsweise der Secundärnerven.

An unsere Taf. 19, Fig. 3 erinnern:

1. *Persea graeca* Sap. (Ann. scient. de l'École norm. sup. de Paris, Ann. II, 1873, pag. 339, tab. 2, fig. 16) von Euböa mit sehr deutlich ausgeprägtem, polygonalen Netzwerk,
2. *Diospyros Copeana* Lesq. (Tert. flor. pag. 232, tab. 40, fig. 11) mit gedrungenen Blättern.

Unter den lebenden Laurineen nähert sich *Persea gratissima* Gärtn. am meisten unserer Art. Aehnliche Blätter besitzen auch *Tetranthera glauca* Wall., *Roxburghii* Nees, *tomentosa* Roxb., *Oreodaphne opifera* Nees und *sublanuginosa* Nees. — Von den ca. 100 lebenden *Persea*-Arten kommt eine auf den Canarischen Inseln vor, alle anderen im wärmeren Asien und in Amerika von Chile bis Virginien.

Verbreitung:

Unter-Oligocän: Bornstedt.

Unter-Eocän: Belleu.

Laurineenfrüchte.

1. Taf. 15, Fig. 9. Kuglige Früchte von gleicher Grösse besitzen *Laurus nobilis* L. und wenig längere *Persea indica* (flor. tert. Helv. Taf. 89, Fig. 11—12).

2. Früchte wie Taf. 19, Fig. 15 und 16, kehren bei verschiedenen Gattungen wieder. Sie ähneln am meisten denen von *Oreodaphne*-Arten. — Unbestimmbare, plattgedrückte Früchte, die wahrscheinlich Laurineen angehören, wurden sehr häufig gefunden.

Proteaceae.

Hakea Germari Ettingshausen.

Taf. 30, Fig. 9.

Ettingshausen, foss. Proteaceen, Sitzungsber. der Wiener Akad. 1852, Bd. 9, pag. 822, Taf. 58, Fig. 3.

Heer, Bornstedt pag. 16 (1870).

Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 729 (1870—72).

Folia subcoriacea, breviter petiolata, elongato-lanceolata, basi apiceque sensim angustata. Nervatio acrodroma. Nervi secundarii e nervo primario debili sub angulo acutissimo excuntes.

Unsere Figur ist eine Copie der Ettingshausen'schen Abbildung. — Von dieser Art ist *Conospermites hakeaefolius* Ett. (Kreideflora von Niederschöna in Sachsen 1867, pag. 254, Taf. 3, Fig. 4, 12) kaum zu unterscheiden. Die nur wenig längeren Blätter haben dieselbe Nervatur. Ettingshausen vergleicht sie mit den Blättern von *Conospermum triplinervium* R. Br. (Ettingshausen, Apetalen Taf. 35, Fig. 13 und 14), jedoch dürften einige Arten von *Hakea* nähere Beziehungen besitzen.

Unserer Art entsprechen nach Ettingshausen am besten *Hakea saligna* Kn. und *ceratophylla* R. Br.

Verwandte Arten:

1. *Conospermites hakeaefolius* Ett.: Senon (Niederschöna).
2. *Stenocarpus salignoides* Friedr: Unter-Oligocän (Segengottesschacht bei Eisleben).

Apocyneae.

Apocynophyllum helveticum Heer.

Heer, flor. tert. Helv. III, pag. 191, Taf. 154, Fig. 2—3 (1859).
» mioc. balt. Flora, pag. 37, Taf. 9. Fig. 5, 6; pag. 88, Taf. 26, Fig. 12—14 (1869).
» Bornstedt pag. 18, Taf. 4, Fig. 1—7 (1870).
Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 901 (1870—72).
(?) Engelhardt, foss. Pflanzen von Grasseth, pag. 34, Taf. 10, Fig. 1a, a1 (1881).
Myrica salicina Heer, Bornstedt pag. 12, Taf. 1, Fig. 6 (1870).

Folia opposita, coriacea, petiolata, elliptico-lanceolata, utrinque attenuata. Nervus medius validus; nervi secundarii numerosi, subtiles, paralleli, brochidodromi.

Die Blätter dieser Art gehören zu den häufigsten bei Bornstedt. Niemals konnten Zweigstücke gefunden werden.

Myrica salicina Heer, mit kräftigem Hauptnerv und ohne sichtbare Seitennerven, stimmt hinsichtlich der Gestalt mit den Blättern unserer Art überein, von denen viele trotz des sehr kräftigen Mittelnerven nur sehr geringe Spuren von Seitennerven erkennen lassen. — Bei *Apocynophyllum helveticum* Sism. (Matér. pag. 56, tab. 28, fig. 8) verbinden sich die Seitennerven in grösserer Entfernung vom Blattrande. — Die von Heer mit unserer Art vereinigten Blätter von *Sapotacites Bielzii* Andr. (Neue Beitr. zur Tertiärflora Siebenbürgens, Abhandl. des naturhistor. Vereins für die Prov. Sachsen II, pag. 26, Taf. 1, Fig. 6) haben dichter stehende Seitennerven, zwischen denen feine Quernervchen nicht sichtbar sind.

Sapotacites crassipes Heer (Beitr. zur foss. Flora von Sumatra, neue Denkschr. der Schweiz. naturforsch. Ges. 1881, Bd. 28, pag. 17, Taf. 6, Fig. 2), unserer Art sehr nahestehend,

hat die grösste Breite über der Mitte. — Gleichgestaltete Blätter mit dicht stehenden Seitennerven und Saumläufern haben HOSIUS und VON DER MARCK als *Eucalyptus haldemiana* (Palaeontographica Bd. 26, pag. 174, Taf. 35, Fig. 125—128) aus der oberen Kreide Westfalens beschrieben.

Ueber die Unterschiede zwischen unserer Art, *Ficus multinervis* Heer und *Quercus neriifolia* Al. Br. siehe HEER, mioc. balt. Flora pag. 37.

Verbreitung:
Unter-Miocän: Walpkringen.
Ober-Oligocän: Grasseth (?).
Mittel-Oligocän: Rixhöft, Kraxtepellen.
Unter-Oligocän: Bornstedt.

Verwandte Arten:

1. *Apocynophyllum balticum* Heer: Unter-Oligocän (Grosskuhren).
2. *Nerium repertum* Sap.: Unter-Oligocän (Aix, Dörstewitz(?)).
3. *Apocynophyllum plumeriaefolium* Ett.: Ober-Oligocän (plast. Thon von Priesen), Unter-Oligocän (Monte Promina).

Myrsineae.

Myrsine germanica HEER.

HEER, Bornstedt pag. 17, Taf. 1, Fig. 9, 10 (1870).

Nur 2 dürftige Blätter dieser Art konnten in letzter Zeit gefunden werden. Das beste lebende Analogon scheint *Myrsine semiserrata* Wall. (Indien) zu sein.

Styraceae.

Conf. Symplocos sp.

Taf. 19, Fig. 1.

Die Gattungsbestimmung dieses Blattbruchstückes ist nicht sicher. Anfangs glaubte ich, in *Symplocos pyrifolia* Wall. (Taf. 19,

Fig. 1a) das beste lebende Analogon gefunden zu haben, aber bei weiteren Vergleichen fand ich eine grössere Anzahl von Gattungen mit entsprechenden Blättern. — Unter den fossilen Blättern besitzt das von *Celastrus Persei* Heer (mioc. balt. Flora Taf. 10, Fig. 8) von Rixhöft die nächsten Beziehungen.

Araliaceae.

Aralia Weissii nov. spec.

Taf. 18, Fig. 1—6.

Folia petiolata, membranacea (?), triloba, palmato-trinervia, basi rotundata, margine arcuato-dentata vel serrato-dentata, lobis lanceolatis vel ovatis, acuminatis, quorum medius laterales magnitudine superat. Nervi secundarii plerumque curvati, camptodromi, nervi tertiarii furcati vel simplices, angulo subrecto orientes.

So beträchtlich auch die Grössenunterschiede der abgebildeten Blätter sind, so lassen sich doch an allen die gleichen Merkmale verfolgen. Der Mittellappen ist viel länger und breiter als die beiden weit abstehenden und schnell sich zuspitzenden Seitenlappen. Die Lappenbuchten sind tief ausgerundet, so dass der Rand des Mittellappens eine geschwungene Linie bildet. Die Secundärnerven verbinden sich in aufsteigenden Bögen und sind niemals so zahlreich wie die Zähne. Das Maschennetz konnte nicht beobachtet werden.

Zahlreiche Familien haben in ihren lebenden Vertretern ähnliche Typen und erschweren die Gattungsbestimmung der vorliegenden, Herrn Professor Weiss gewidmeten Art. Es kommen namentlich die Gattungen *Liquidambar*, *Passiflora*, *Croton*, *Dalechampia*, *Bombax* und *Aralia* in Betracht.

1. *Liquidambar styraciflua*, dessen dreilappige Blätter am meisten an unsere Fig. 4 erinnern, unterscheidet sich durch die kaum ausgeschweiften Lappenbuchten, durch die Neigung zur Bildung mehrlappiger Blätter wie bei der fossilen Art, *Liq.*

europaeum Al. Br., und endlich durch das Fehlen von Secundärnerven, welche, wie in unserer Fig. 1, statt sich mit den benachbarten schlingenförmig zu verbinden, direct in den Zahn verlaufen.

2. Den Passifloren mit ganzrandigen Blättern steht eine Gruppe mit gezahnten Blättern gegenüber. Zu letzterer gehören unter anderen *Passiflora mauritiana, edulis* Sims., *setacea* De C. und *vitifolia* H. B. K. Die Blätter dieser Arten sind tiefer ausgebuchtet, die Seitenlappen, dem Mittellappen an Grösse fast gleich, bauchig erweitert; die beiden dicht an der Basis entspringenden Secundärnerven gehen nicht aus dem Mittelnerv, wie an allen fossilen Blättern, sondern aus den Hauptnerven der Lappen hervor; der lange Blattstiel ist stets mit 2 vom Blatte mehr oder weniger entfernten Wärzchen versehen, welche an unseren Blättern niemals beobachtet werden konnten.

3. Die dreilappigen Blätter der *Croton*-Arten, z. B. *Croton gossypiifolius* var. *geminus* Müll. und *comosus* Müll., weichen durch die zahlreicheren Secundärnerven, das Vorhandensein von gestielten Warzen an der deutlich herzförmigen Basis und die Art der feineren Nervatur ab. Die Tertiärnerven stehen fast senkrecht auf den Haupt- und Secundärnerven, und unter demselben Winkel sind stets die Nerven höherer gegen die Nerven niederer Ordnung geneigt, so dass ein sehr regelmässiges, kubisches Maschennetz gebildet wird, wie es, so weit es der mangelhafte Erhaltungszustand der fossilen Blätter erkennen liess, an diesen nicht vorhanden war.

4. Die hier zum Vergleiche kommenden Blätter von *Dalechampia*, namentlich *Dal. ficifolia* Lam. und *stipulata* Müll., sind sehr tief ausgebuchtet und haben an der herzförmigen Basis jederseits eine sitzende Warze.

5. *Bombax gossypiiflora* Humb. hat neben ganzrandigen auch fünflappige Blätter, bei denen die schlingenförmige Verbindung der Secundärnerven nur schwach ausgeprägt ist und die Ränder der Sägezähne convex sind.

6. Die Aralien besitzen eine grosse Anzahl von Arten mit gelappten Blättern, welche fast sämmtlich dem Typus unserer Blätter angehören. Es sind vor allen zu nennen:

Brassaiopsis (Panax) ricinifolia Seem.,
Falsia (Aralia) japonica Planch.,
Travesia sundaica Miq.,
Gastonia (Travesia) palmata Roxb.,
Dendropanax (Aralia) japonicum Seem.

Alle besitzen mehrlappige Blätter, die letztere neben einfachen und *Gastonia palmata* Roxb. neben fünflappigen auch dreilappige Blätter. Die Blätter beider Arten stimmen im Wesentlichen mit den fossilen Blättern überein. Die häutige Beschaffenheit der Blätter von *Gastonia palmata*, an denen nur die Haupt- und Seitennerven deutlich hervortreten, die Tertiärnerven aber schon mit der Lupe gesucht werden müssen, und die Art der Zähnelung geben den Charakter der Bornstedter Pflanze wieder. Die untersten, vom Hauptnerv abzweigenden Secundärnerven übertreffen die folgenden an Stärke. Die Blätter der lebenden Art unterscheiden sich von der fossilen durch ihre herzförmige Basis und die tiefen Lappenbuchten. — Das Austreten von Secundärnerven in die Zähne, wie in unserer Fig. 1, finden wir häufig bei den Aralien; bei *Aralia platanifolia* H. K. scheint es ein Artmerkmal zu sein.

Verwandte fossile Arten: *Aralia triloba* Lesq. (Cretac. and tert. plants tab. 25, fig. 4, Unit. stat. geol. survey of the terr. 1878) steht unserer Art am nächsten. Die Seitenlappen sind kleiner als der Mittellappen und lang zugespitzt, die Basis ist herzförmig.

Aralia (Oreopanax) Hercules Ung. sp. (Chlor. prot. Taf. 45, Fig. 6, 7 und Taf. 46), mit grossen, siebenlappigen Blättern, von Unger zu *Platanus* gestellt, von Brongniart mit *Sterculia* vereinigt, gehört nach Saporta (Ét. II, 3, Ann. d. sc. nat. 5. sér., IV, pag. 151, tab. 9, fig. 2) zu den Araliaceen. Eine überraschende Aehnlichkeit zeigen die Blätter von *Oreopanax sterculiaefolium* Dne. et Pl. und *platanifolium* Dne. et Pl. aus dem äquatorialen Amerika. Abgesehen von der grösseren Anzahl der Lappen, weist namentlich die Varietät *oxyphylla* Sap. (= *jatrophaefolia* Ung., Chlor. prot. Taf. 45, Fig. 7 und *amplissima* Sap. [Unger, l. c. Taf. 46]) nahe

Beziehungen zu unserer Art auf. — *Platanus Papilloni* Wat. (Paris pag. 165, tab. 45, fig. 3) ist eine Aralie, welche sich am besten an die UNGER'sche Art, l. c. Taf. 45, Fig. 6, 7, anschliesst.

Aralia Looziana Sap. et Mar. (Gelinden, Révision pag. 77, tab. 13, fig. 1—3) ist, wie auch SAPORTA und MARION vermuthen, wahrscheinlich mit *Aralia angustidens* Sap. et Mar. (Essai pag. 53, tab. 7, fig. 4) zu vereinigen. Das beste lebende Analogon scheint *Oreopanax platanifolium* Dne. et Pl. zu sein. — Zu den Aralien zieht HEER (Mioc. balt. Flora pag. 89, Tab. 15, Fig. 1b) das Bruchstück eines dreilappigen Blattes, *Aralia Zadachi*, welches, wenn wirklich zu *Aralia* gehörend, in die Gruppe *Aralia Looziana* mit craspedodromen Secundärnerven eingereiht werden müsste.

Aralia formosa Heer (Moletein pag. 18, Taf. 8, Fig. 3) ist der Vorläufer unserer Art. HEER verweist auf eine ähnliche, nicht abgebildete Art von Monte Bolca und Alumbay, *Aralia primigenia* Lah. (HEER, flor. tert. Helv. III, pag. 277) und die lebenden *Aralia trifoliata* und *japonica* Seem.

Die Gattung *Travesia*, zu welcher *Gastonia palmata* Roxb. zu ziehen ist, umfasst 8—9 Arten aus dem tropischen Asien und von den Malayischen und den Pazifischen Inseln. Dagegen gehören die 64 Arten der Gattung *Oreopanax* dem tropischen Amerika an.

Verwandte fossile Arten, nach dem Grade ihrer Verwandtschaft geordnet:

1. *Aralia triloba* Lesq., Fundort unbekannt;
2. » *Hercules* Ung. sp.: Unter-Miocän (Radoboj), Ober-Oligocän (Armissan);
3. » *Papilloni* Wat. sp: Unter-Eocän (Vervins);
4. » *Looziana* und *angustidens* } Sap. et Mar.: Unter-Eocän (Gelinden).

Ampelideae.

Cissus parvifolius nov. spec.

Taf. 17, Fig. 5—6.

Folia trifoliata (?), foliola membranacea, cuneato basi in petiolum sensim attenuata, apice obtusa vel acuminata, grosse et acute serrata, basi integerrima. — Nervus primarius tenuis, nervi secundarii tenuissimi, angulo ca. 40° *orientes, paralleli, craspedodromi, extremo apice nervillum in sinum superiorem emittentes.*

Die Blätter von *Rhus aromatica*, *Ampelopsis bipinnata* Michx., *Cissus orientalis* L. und *tenuifolia* weichen wenig von einander ab, so dass es unmöglich ist, die fossilen Vertreter derselben ohne die zugehörigen Früchte zu unterscheiden. Daher kommt es, dass man ähnliche Blätter, die aus fossilen Floren schon in reichlicher Menge bekannt geworden sind, bald zu *Cissus*, bald zu *Rhus* gestellt hat. Unsere Blätter lassen die Zugehörigkeit zu *Cissus* ausser Zweifel. Als die nächsten lebenden Verwandten sind *Cissus orientalis*, *tenuifolia* und andere ostindische Arten zu betrachten, von denen *Cissus tenuifolia* am besten mit unserer Art übereinstimmt. Die Blätter der lebenden Arten sowohl als der fossilen sind dünnhäutig, am Grunde keilförmig zugespitzt und grob und spitz gesägt; von den Secundärnerven zweigen vor dem Eintritt in die Zähne nach der oberen Zahnbucht laufende Gabeläste ab. — Die hier in Betracht kommenden *Rhus*-Blätter mit spitzen Zähnen, wie *Rhus oxyacanthoïdes* und *aromatica*, lassen nur selten einen derartigen Gabelnerv erkennen; an den Blättern mit stumpfen, abgerundeten Zähnen, z. B. von *Rhus sinuata* und *tomentosa*, sowie an denen einiger Arten von *Paullinia* und *Urvillea*, sind solche Gabeläste häufiger, aber immer mit nach unten verlaufenden von derselben Stärke zusammen vorkommend.

Das symmetrische Blatt Fig. 6 scheint ein mittleres, das unsymmetrische Fig. 5 ein seitliches Theilblättchen eines gefingerten Blattes gewesen zu sein.

Rhus paulliniaefolia Ett. (Tokay pag. 812, Taf. 2, Fig. 10) hat dreifingrige Blätter, deren Theilblättchen an unsere Figuren erinnern. Bei der mangelhaften Erhaltung der Nerven ist eine sichere Gattungsbestimmung unmöglich. — Dasselbe gilt von *Crataegus bilinica* Ett. (Bilin III, pag. 54, Taf. 53, Fig. 17), welche bis auf die stumpferen Zähne und die fehlenden Gabeläste mit unserer Art übereinzustimmen scheint. — An unsere Blätter erinnert ferner *Elaeodendron myricaefolia* Ett. (Beiträge zur Kenntn. der foss. Flora von Sotzka pag. 536, Taf. 3, Fig. 7), ein zur Bestimmung unzureichendes Blatt. — *Rhus Pyrrhae* Ung. (Chlor. prot. pag. 84, Taf. 22, Fig. 1) hat die Form und Bezahnung unserer Fig. 6, aber es fehlen die oberen Aeste der unter stumpferem Winkel entspringenden Secundärnerven. — Von *Cissus Nimrodi* Ett. (Bilin III, pag. 3, Taf. 40, Fig. 3, 4, 6—10) sind eine grössere Zahl gut erhaltener Blätter mit deutlich vom Blattstiele abgesetzter Basis bekannt, welche zum Theil die Nervatur gut erkennen lassen, niemals aber einen oberen Gabelnerv. — Das gleiche gilt von *Crataegus Scarabelli* Gaud. et Strozzi (Contrib. VI, tab. 1, fig. 6) und den schmaleren Blättern von *Cissus Heeri* Ett. (Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora von Sotzka pag. 530, Taf. 3, Fig. 3, 4), *Rhus rhomboïdalis* Sap. (Ét. I, 4, Ann. d. sc. nat. 4. sér., XVII, pag. 278, tab. 13, fig. 3 und Suppl. I, ibid. 5. sér., XVIII, pag. 108, tab. 16, fig. 2—3) und *Myrica Parlatorii* Mass. (stud. Senog. tab. 26 et 27, fig. 14). — Die Blätter von *Cissus oxycoccus* Ung. kommen bei Radoboj (Syll. I, pag. 24, Taf. 9, Fig. 11—14 und Radoboj pag. 145, Taf. 2, Fig. 32—35) neben Fruchtständen vor, welche denen der lebenden *Cissus acida* am besten entsprechen. Wahrscheinlich ist mit jenen Fruchtständen auch *Rhus Pyrrhae* Ung. von derselben Fundstelle zu vereinigen. Die Blätter von *Cissus oxycoccus* sind kleiner und gedrungener, haben eine kürzere, deutlich vom Blattstiele abgesetzte Basis und lassen keine Gabelnerven erkennen.

Die Gattung *Cissus* ist in den tropischen und subtropischen Ländern weit verbreitet. Die dem Typus unserer Blätter angehörenden Arten gehören der alten wie der neuen Welt an.

Nymphaeaceae.

Nymphaeites saxonica nov. spec.

Taf. 19, Fig. 18.

Fructus baccatus, subglobosus (?), diametro 3^cm^, disco stigmatico concavo, umbilicato, superficie receptaculi reliqua cicatricibus staminum (petalorumque?) ordine spirali notatus. Stigmata ca. 30 radiantia, contigua, uniserialia, unisulca, apice truncata, non recurvata. Staminum (petalorumque?) cicatrices numerosae, ellipticae, inter se tangentes.

In der Lebewelt finden wir Analogien zu diesem merkwürdigen Pflanzenreste bei *Xanthorrhoea* und *Nymphaea*. Der Stamm der ersteren besteht aus radialen Stäben, welche dicht über einander liegen und an der Aussenseite des Stammes mit elliptischer Fläche endigen. Wenn sich alle diese Eigenthümlichkeiten an dem fossilen Reste wiedererkennen lassen, so lässt sich doch keine Erklärung dafür finden, dass von einem längeren Stamme sich ein flaches Stück wie das abgebildete losgelöst haben konnte.

Zu befriedigenderen Resultaten führt ein Vergleich mit den Früchten der Gattung *Nymphaea*. Die radialstrahlige Scheibe entspricht der Griffelscheibe von *Nymphaea*, die nach aussen geneigte, die Scheibe umgebende Fläche mit den flach-elliptischen Eindrücken der Wand der *Nymphaea*-Kapsel mit den Narben der Staubgefässe. Die Bornstedter Frucht, deren ursprüngliche Gestalt nicht mehr zu deuten ist, hat einen Durchmesser von ca. 3^{cm}, entspricht daher in der Grösse am besten derjenigen von *Nymphaea alba*. Sie unterscheidet sich von den lebenden *Nymphaea*-Arten durch die niedergedrückte, aus ca. 30 Griffeln bestehende Griffelscheibe und die zahlreicheren kleineren und sich berührenden Staubgefässe. Die Zahl der Griffel schwankt bei den lebenden Arten zwischen 8 und 26; bei manchen Arten ist sie constant, z. B. 8, 16 (*Nymphaea alba*), 20, bei anderen wechselnd, z. B. 8—10, 8—12, 16—20. Die besten Analogieen weisen *Nymphaea Amazonum* Mart. et Zucc. und *devoniensis* Hook. (Botanical

Magazine tab. 4665) auf. Bei beiden stehen die Narben der Staubgefässe und Blumenkronblätter gedrängt und lassen nur kleine Zwischenräume frei, bei letzterer sind die Griffel am Ende gerade abgestumpft. — Ein Rhizombruchstück von Bornstedt mit nur wenigen Narben war zu einem Vergleiche mit entsprechenden Theilen der lebenden Nymphaeaceen nicht geeignet.

Die von UNGER und ETTINGSHAUSEN als *Palaeolobium haeringianum* (UNGER, Sotzka pag. 56, Taf. 41, Fig. 8, 8a und ETTINGSHAUSEN, Häring pag. 88, Taf. 29, Fig. 17) beschriebenen, später von SAPORTA (Ét. II, 3, Ann. d. sc. nat. 5. sér., IV, pag. 162) mit Recht zu den Nymphaeaceen gebrachten Früchte unterscheiden sich von der Bornstedter Frucht nur durch das Fehlen der Ringwulst auf der Griffelscheibe. Ob diese Ringwulst ein constantes Merkmal unserer Frucht oder nur auf eine verschiedenartige Druckerscheinung zurückzuführen ist, können erst spätere Funde entscheiden.

Neben Blättern, Blüthen, Samen und Rhizomen von Nymphaeaceen hat SAPORTA (Ét. II, 2, Ann. d. sc. nat. 5. sér., III, pag. 125, tab. 7, fig. 1 und Ét. II, 3, ibid. IV, pag. 161, tab. 10, fig. 1—4) von Armissan, Fenestrelle und Saint Jean-de-Garguier Früchte mit wenigen Staubgefäss- und Blumenkronblattnarben beschrieben, welche er zu einem besonderen Typus, *Anoectomeria*, stellt. Das charakteristische Merkmal dieser Früchte ist nach ihm das Aufreissen der reifen Kapselwand in der Richtung der Narben. Ob diese Eigenthümlichkeit zu einem Artmerkmal erhoben werden kann, mag dahingestellt sein. Für unsere Frucht und die von Häring und Sotzka liegt noch kein Grund vor, sie weit von *Nymphaea* zu entfernen.

Verbreitung der Gattung *Nymphaea* in der Jetztwelt: 20 Arten, von denen die Mehrzahl die Tropen und die nördliche gemässigte Zone, sehr wenige das südliche Afrika und Australien bewohnen.

Verwandte fossile Art:

Nymphaeites haeringiana Ung. sp.: Ober-Oligocän (Sotzka),
Unter-Oligocän (Häring).

Papaveraceae.

Papaverites spec.

Taf. 19, Fig. 17 und 17a.

Capsula ovata, petiolata, incomplete (?) multilocularis, cicatricibus hypogyni calycis diphylli, corollae petalorum 6, *staminum uniserialium numerosorum. Petiolum longitudinaliter striatum.*

Die vorliegende Frucht, welche bis auf den obersten Theil recht gut erhalten ist, gehört einer Pflanze aus der Familie der Papaveraceen an und dürfte am besten zu *Papaver* selbst zu bringen sein. Der längsgefurchte Fruchtstiel trägt unmittelbar unter der eiförmigen Frucht 3 deutliche Narbenkreise. Die 2 sehr breiten unteren Eindrücke, von denen nur der eine sichtbar ist, entsprechen den Kelchblattnarben bei *Papaver*. Die den mittleren Kreis bildenden Narben entsprechen denjenigen der Blumenkronblätter, die wahrscheinlich in der Sechszahl vorhanden gewesen sind. Der dritte Kreis mit 7 deutlichen kleineren Narben stellt den Staubgefässkreis mit wahrscheinlich mehr als 14 Staubgefässen dar. Die zusammengedrückte Frucht selbst lässt noch recht gut die zahlreichen, in der Abbildung nicht deutlich dargestellten, falschen Scheidewände der *Papaver*-Kapsel erkennen. Die Narbenscheibe, die leider nicht erhalten ist, scheint die geringe Grösse derjenigen von *Papaver somniferum* L. gehabt zu haben.

Von den lebenden *Papaver*-Arten unterscheidet sich die nach dem einen Reste noch nicht scharf zu umgrenzende fossile Art durch das Auftreten nur eines einzigen Staubgefässkreises.

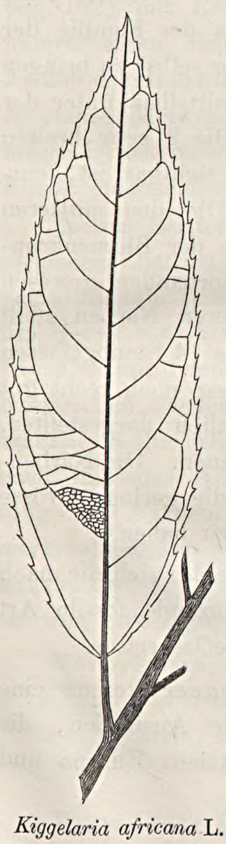
Von den 14 lebenden Arten von *Papaver* kommt eine auf Südafrika, eine andere auf das tropische Australien, die übrigen auf das subtropische und gemässigte Asien, Europa und Nordafrika.

Bixaceae.

Kiggelaria oligocaenica nov. spec.

Taf. 19, Fig. 4.

Folia pinnata; foliola alternantia, breviter petiolata, oblongo-lanceolata, apice acuminata, in petiolum angustata, serrulata. Nervus primarius validus, nervi secundarii numerosi, curvati, subparalleli, camptodromi, nervi basilares oppositi, sub angulo acutissimo orientes.



Kiggelaria africana L.

Unsere Figur stellt das Bruchstück eines gefiederten Blattes dar. Die kurzgestielten, feingesägten, mit einander abwechselnden Fiederblätter enthalten zahlreiche, einander parallele und in aufsteigenden Schlingen sich verbindende Secundärnerven und 2 unter sehr spitzem Winkel abzweigende Basilärnerven.

Gefiederte Blätter von gleichem Bau finden wir nur in der Familie der Bixaceen, z. B. bei *Melicytus ramiflorus* Forst., *Xylosma suaveolens* Dne. und *Kiggelaria africana* L. Die nächsten Beziehungen weist unzweifelhaft die letztgenannte Art auf. Die feingesägten Fiederblätter derselben besitzen die gleiche Form, den nach der Spitze zu sich schnell verschmälernden Mittelnerv, die ebenso angeordneten Secundärnerven und die beiden unter sehr spitzem Winkel entstehenden Basilärnerven. An einem Baume im botanischen Garten zu Berlin konnten Blätter mit abgerundeter und mit zugespitzter Basis beobachtet werden. Alle Fiederblätter haben einen langen, dünnen Blattstiel.

Bignonia eocenica Ett. (Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora von Sotzka pag. 527, Taf. 2, Fig. 3), ein einfaches Blatt, unter-

scheidet sich nur durch die grösseren Zähne und die geringere Anzahl der Secundärnerven. Ettingshausen findet die besten Analogieen bei *Bignonia*. Da aber ähnliche Blätter mit gleicher Nervatur auch bei Araliaceen angetroffen werden, ist die Bestimmung noch zweifelhaft.

Die Gattung *Kiggelaria* umfasst 3 südafrikanische Arten, welche Sträucher oder niedrige Bäume bilden, *Kiggel. ferruginea* E. et Z., *Dregeana* Furcz. und *africana* L. (häufig in der Nähe der Capstadt).

Sterculiaceae.

Sterculia tenuiloba Saporta.

Taf. 18, Fig. 8.

Saporta, Ét. I, 4, Ann. d. sc. nat. 4. sér., XVII, pag. 273, tab. 10, fig. 2 (1862).
Schimper, traité de pal. vég. III, pag. 101 (1874).

Folia petiolata, palmato-triloba, basi angustata; lobi tenuiter acuminata, integerrimi; lobus medius longissimus. Nervi secundarii arcuato-conjuncti.

Unser Blatt passt recht gut zu dieser Art. Die beiden Seitenlappen sind zugespitzt, und vermuthlich war auch der viel längere Mittellappen allmälig nach oben verschmälert.

Die in deutlichen Schlingen aufsteigenden Secundärnerven entfernen unsere Art ebenso wie *Sterculia labrusca* Ung. von dem lebenden *Brachychiton (Sterculia) diversifolium*. Ihre lebenden Analoga gehören vielmehr der Gruppe von *Sterc. colorata* Roxb. an.

Acer triaenum var. *furcifer* Mass. (stud. Senog. pag. 333, tab. 20, fig. 2), ein dreilappiges Blatt mit lang zugespitzten, ganzrandigen Lappen, unterscheidet sich von unserer Art durch die breitere Basis. Massalongo vergleicht es zwar mit *Sterculia labrusca* Ung., ist aber mehr geneigt, dasselbe für eine den Sterculienblättern ähnliche Form von *Acer triaenum* aus der Gruppe von *Acer monsspessulanum* zu halten.

Verbreitung unserer Art:
Unter-Oligocän: Bornstedt, Aix.

Bombaceae.

Bombax Decheni Weber sp.

Taf. 17, Fig. 1—4; Taf. 18, Fig. 7 (?).

Dombeyopsis Decheni Weber, Palaeontogr. II, pag. 193, Taf. 21, Fig. 10 (1852).
» » Heer, flor. tert. Helv. III, pag. 36, Taf. 110, Fig. 14 (1859).
(?) » » Ludwig, Palaeontogr. VIII, Taf. 61, Fig. 4 (1860).
» » Schimper, traité de pal. vég. III, pag. 109, tab. 99, fig. 1 (1874).
(?) » *pentagonalis* Weber, Palaeontogr. II, pag. 194, Taf. 21, Fig. 11 (1852).
Grewiopsis sparmannioides Saporta, Ét. II, Ann. d. sc. nat. 5. sér., III, pag. 50 (1865).
» *anisomera* Saporta, ibid. pag. 51.
» » » Sézanne pag. 409, tab. 13, fig. 8, 9 (?) (1868).
» » Schimper, traité de pal. vég. III, pag. 121 (1874).
(?) *Platanus antiqua* Watelet, Paris tab. 47, fig. 3 (1866).
(?) » *dubia* Watelet, ibid. tab. 47, fig. 2.
» *aceroides* Engelhardt, Göhren pag. 25, Taf. 5, Fig. 3 (1873).

Folia subcoriacea, longe petiolata, ampla, late ovata, triloba, basi cordato-emarginata, palmato — 5 vel 7 nervia; lobi acuminati, repande sinuato-dentati et lobulati; lobus medius productior. Nervi secundarii remoti, craspedodromi; nervi tertiarii angulo subrecto orientes, dictyodromi; rete interpositum laxiusculum.

Von der bei Bornstedt nicht gerade seltenen Pflanze konnten immer nur Blattbruchstücke gefunden werden. Unsere Fig. 2 u. 3 passen recht gut zu der Weber'schen Abbildung Taf. 21, Fig. 10. Fig. 3 bringt die Oberseite des Blattes zur Anschauung. Beim Präpariren treten die kräftigen Nerven wie in Fig. 2 hervor. Fig. 1 zeigt die herzförmig ausgebuchtete Basis eines zu derselben Art gehörenden Blattes. Taf. 18, Fig. 7 ist, weil schlecht erhalten, noch zweifelhaft; es erinnert in der Gestalt am meisten an Taf. 17, Fig. 2.

Nach dem Vorgange von Weber hatte man bisher die Blätter dieser und einiger verwandten Arten aus dem Pariser Eocän fälschlich bei den Dombeyaceen untergebracht, indem man die Beschaffen-

heit des Blattrandes nur wenig berücksichtigte. Die Blätter von Dombeyaceen und Bombaceen sind nicht zu unterscheiden, wenn der Rand nicht unterbrochen ist. Bei vielen Arten jedoch ist der Blattrand gezahnt, und dann gilt als bestes Unterscheidungsmerkmal, dass die Blätter der Bombaceen buchtig gezahnt, die Blätter der Dombeyaceen ebenso wie die der Tiliaceen gekerbt oder gekerbt-gezahnt sind. Da die fossilen wie die lebenden Blätter sonst nicht sicher nach der Familie zu bestimmen sind, muss auf dieses Merkmal besonderer Werth gelegt werden. Dasselbe wird in manchen Fällen allein geeignet sein, *Dombeya-* und *Cissus*-Blätter zu unterscheiden. Aus demselben Grunde müssen die von SAPORTA bei *Grewiopsis* untergebrachten Arten von Sézanne zu den Bombaceen gestellt werden.

Grewiopsis anisomera Sap. ist mit unserer Art zu vereinigen. Das Blatt l. c. Fig. 8 stimmt mit unseren Blättern vollständig überein. In Fig. 9 ist vom Blattrande nur ein kleiner Theil erhalten. — *Dombeyopsis pentagonalis* Web. scheint nur eine Jugendform unserer Art zu sein. — Die schlecht erhaltenen Blätter von *Platanus antiqua* und *dubia* Wat. von Sézanne dürften gleichfalls zu unserer Art gehören.

Die besten lebenden Analoga sind *Ochroma lagopus* Sw. und *Cheirostemum platanoides* H. et B. Die dickfleischigen, langgestielten, herzförmig ausgebuchteten Blätter der ersteren, mit kurzen, spitzen Seitenlappen, sind von unseren Blättern kaum zu unterscheiden. Wie an der Rotter Pflanze war an einigen Exemplaren der lebenden Art ein zweites Paar von Seitenlappen angedeutet. Der Blattrand ist ganz oder buchtig-gezahnt wie an den fossilen Blättern. (Die Ergänzung bei *Dombeyopsis Decheni* Web., l. c. Taf. 21, Fig. 10 ist nicht correct.) Die Anzahl der Zähne entspricht derjenigen der Secundärnerven. Die Blätter von *Cheirostemum platanoides* H. et B. haben in der Regel 5 bis 7 spitze, kurze Lappen, und die Basis ist so tiefgebuchtet, dass die Seitenlappen derselben weit über einander klappen. — Die beiden lebenden Gattungen sind nur in je einer Art bekannt, den beiden oben genannten, welche Mexico, Westindien und dem nördlichen Südamerika angehören.

Verbreitung unserer Art:

Ober-Oligocän: Rott, Orsberg; Hohe Rhonen.
Unter-Oligocän: Bornstedt, Göhren.
Unter-Eocän: Sézanne.

Verwandte Arten:

1. *Bombax tiliacea* Sap. sp. }
2. » *credneriaefolia* Sap. sp. } Sézanne.
3. *Pterospermites inaequifolius* Sap. }

Bombax chorisioides nov. spec.

Taf. 19, Fig. 5.

Folia subcoriacea, digitata (?), foliola petiolata, lanceolata, basi et apice longe attenuata, margine argute-serrata. Nervus primarius versus apicem evanescens, nervi secundarii numerosi, angulo ca. 60° *orientes, camptodromi, paralleli.*

Unser Blatt gehört der Formenreihe von *Bombax glaucescens* Sw. (ETTINGSHAUSEN, Bombaceen Taf. 2, Fig. 1 und Taf. 4, Fig. 2) und *Chorisia speciosa* St. Hil. (ibid. Taf. 1) an. Bei der letzteren finden wir alle Merkmale des anscheinend lederartigen Blattes von Bornstedt wieder. Die langsame Zuspitzung oben und unten, der nach oben sich schnell verfeinernde Hauptnerv, die Unsymmetrie der beiden Blatthälften, die besonders deutlich am unteren Theile der Figur hervortritt, der Verlauf der Secundärnerven, die scharfen Sägezähne und die Lage der grössten Breite des Blattes etwa in der Mitte, das sind beiden gemeinsame Merkmale. Das fossile Blatt unterscheidet sich kaum durch die schlankere Gestalt, die längere Spitze und die unter wenig spitzerem Winkel entspringenden Secundärnerven.

Demselben Typus gehören an:

1. *Bombax chorisiaefolia* Ett. (Bilin III, pag. 11, Taf. 42, Fig. 2, 4, 5 und Sagor II, pag. 186), von Sagor, Kutschlin und Trifail.
2. *Bombax Neptuni* Ung. sp. (siehe weiter unten), von Bornstedt und Radoboj.

3. *Bombax sagorianum* Ett. (Wien pag. 21, Taf. 4, Fig. 3 und Sagor II, pag. 186), von Sagor.
4. *Juglans egregia* Lesq. (foss. flor. of the S. Nevada pag. 36, tab. 9, fig. 12, non tab. 10, fig. 1), von Chalk Bluffs, Nevada County, Californien, welche sich von unserem Blatte nur durch zahlreichere Secundärnerven unterscheidet.

Die drei lebenden Arten der Gattung *Chorisia* sind auf das tropische Amerika beschränkt. Die Gattung *Bombax* umfasst 10 Arten, und zwar 2 asiatische (*Bombax malabricum* De C. und *insigne* Wall. im tropischen Monsungebiete) und 8 amerikanische. Die lebenden Arten vom Typus *Bombax glaucescens* Sw. gehören dem tropischen Amerika an.

Die nächst verwandten fossilen Arten sind:

1. *Juglans egregia* Lesq., Chalk, Bluffs, Nevada County.
2. *Bombax chorisiaefolia* Ett.: Unter-Miocän (Trifail, Kutschlin und Sagor).

Bombax Neptuni Unger sp.

Taf. 11, Fig. 10.

Samyda Neptuni Unger, Gen. et spec. plant. foss. pag. 443 (1850).
Cupania » » Sylloge I, pag. 35, Taf. 15, Fig. 7, 8; Taf. 16, Fig. 1—4 (1861).
Bombax » Ettingshausen, Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora von Radoboj pag. 886, Taf. 3, Fig. 17 (1870).
Cupanites » Schimper, traité de pal. vég. III, pag. 171 (1874).

Folia digitata (?), foliola petiolata, magna, oblonga vel obovato-oblonga, obtuse vel acute et sat subito acuminata, basi inaequilaterali, toto fere margine vel solum e medio ad apicem acute serrata. Nervi secundarii sub angulis 45—55° *egredientes, subarcuati, apice extus ramosi, arcuato-anastomosati, arcubus a margine distantibus.*

Unser Blatt erinnert am meisten an Sylloge Taf. 16, Fig. 3. Es hat mit den Unger'schen Blättern vor allem gemein die dicht gedrängten Sägezähne, die schon in grosser Entfernung vom Blatt-

rande auftretende, wiederholte Gabelung der Secundärnerven und das von den ebenso deutlichen Tertiärnerven gebildete grobe Maschennetz.

Die Gattungen *Samyda* und *Saurauja*, zu denen diese Blätter früher gestellt wurden, unterscheiden sich durch den abweichenden Verlauf der Secundärnerven. Unger brachte sie später zu *Cupania*, deren Fiederblätter in der That recht gut zu den fossilen Blattresten passen. Ettingshausen zog darauf einen Theil der Unger'schen Blätter (Sylloge Taf. 15, Fig. 7—8) zu *Bombax*, indem er die grosse Aehnlichkeit derselben mit *Bombax glaucescens* Sw. (Ettingshausen, Bombaceen Taf. 2, Fig. 1) und *Chorisia speciosa* St. Hil. (ibid. Taf. 1) hervorhob. Da die Blätter l. c. Taf. 16, Fig. 1—4 von den übrigen nicht zu unterscheiden sind, müssen wir vorläufig sämmtliche vereinigt als eine *Bombax*-Art betrachten, bis spätere Funde von zusammengesetzten Blättern eine sichere Gattungsbestimmung ermöglichen.

Cupania Neptuni Engelh. (Flora der Braunkohlenform. im Königr. Sachsen pag. 25, Taf. 7, Fig. 1) hat entferntstehende Zähne und kräftige Secundärnerven.

Verbreitung unserer Art:

Unter-Miocän: Radoboj.

Unter-Oligocän: Bornstedt.

Celastrineae.

(?) Celastrus elaenus Unger.

Heer, Bornstedt pag. 20, Taf. 4, Fig. 11 (1870).

Die Gattungsbestimmung der zu dieser schlecht begründeten Art gebrachten Blätter ist unmöglich. Daher haben alle diese Blätter für die Beurtheilung einer Flora keinen Werth. Das Blatt Fig. 12 in Heer, Bornstedt, weicht von den übrigen derselben Art ab.

Celastrus minutus nov. spec.

Taf. 11, Fig. 11—13.

Folia subcoriacea, parva, lineari-lanceolata, utrinque sensim attenuata, remote et argute serrulata; nervi secundarii angulis acutissimis orientes, camptodromi.

Blattbruchstücke dieser Art sind bei Bornstedt häufig gefunden worden. — Blätter von gleicher Form und Nervatur sind charakteristisch für zahlreiche Celastrineen, so für *Evonymus americanus* L. var. *angustifolius* Parsch., *Maytenus boaria* Mol. var., *Celastrus* sp. Nov. Holl. (Ettingshausen, Apetalen Taf. 7, Fig. 11—13) und ein mit *Ilex salicifolia* Jacq. bezeichnetes Exemplar eines südamerikanischen Strauches im Königl. Herbarium, welcher nach Reiss (Bemerkung an dem gepressten Exemplar) jedoch zu *Celastrus* gehört. Die Blätter des letzteren lassen sich von den fossilen Blättern nicht unterscheiden.

Die verwandte fossile Art *Celastrus stygius* Heer (flor. tert. Helv. III, pag. 68, Taf. 121, Fig. 53 und 54) hat kürzere Blätter mit stumpferen Zähnen.

Verwandte Art:

Celastrus stygius Heer: Ober-Oligocän (Monod).

Rhamneae.

Zizyphus Leuschneri nov. spec.

Taf. 19, Fig. 11.

Siehe diese Abhandl., Eisleben.

Das abgebildete Blatt dieser bei Bornstedt seltenen Art stimmt am besten mit Taf. 25, Fig. 7—10 von Eisleben überein.

Anacardiaceae.

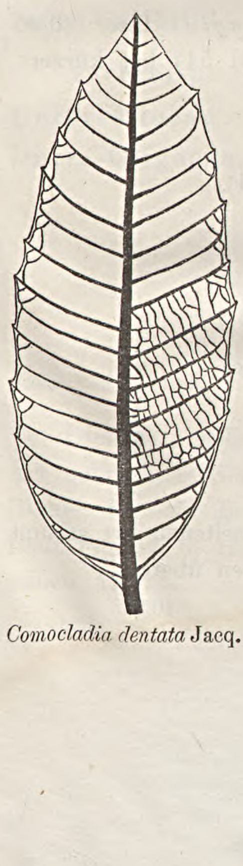
Anacardites curta Watelet sp.

Taf. 19, Fig. 8—10.

Banksia curta Watelet, Paris pag. 159, tab. 52, fig. 13 (1866).
(?) » *lobata* Watelet, ibid. pag. 160, tab. 52, fig. 14.

Folia pinnata (?), foliola subcoriacea, breviter petiolata, ovata vel oblonga, acuminata, basi attenuata, sparsim et argute serrulata. Nervus primarius validus, nervi secundarii numerosi, paulum curvati, angulo acuto vel subrecto orientes, partim craspedodromi partim marginem non attingentes, furcati, inter se conjuncti; nervi tertiarii angulo subrecto orientes dictyodromi.

Der Nervationscharakter der drei bis jetzt gefundenen Blätter dieser Art ist in der Jetztwelt auf nur wenige Pflanzen beschränkt. Blätter mit fast senkrecht abzweigenden Secundär- und Tertiärnerven finden wir ausschliesslich in der Familie der Anacardiaceen, und zwar häufig bei *Rhus* (namentlich in der Formenreihe von *Rhus paniculata* Wall.), *Anacardium* und *Comocladia.* Zu der letzten Gattung oder in deren Nähe muss die Bornstedter Pflanze gebracht werden, da unter allen Anarcardiaceenblättern des Königlichen Herbariums diejenigen von *Comocladia dentata* Jacq. die grösste und überraschendste Uebereinstimmung zeigen. Die Gestalt der lederartigen, feingezahnten Fiederblätter ändert mit der Lage derselben ab; die unteren sind gedrungen, eiförmig (wie unsere Fig. 8), die folgenden langgestreckt (wie Fig. 10), die oberen kürzer und schmaler. Der Blattstiel ist kurz und breit, der Mittelnerv sehr kräftig. Die nur wenig gekrümmten



Comocladia dentata Jacq.

Secundärnerven laufen in die Zähne oder theilen sich dicht am Blattrande und verbinden sich durch Gabeläste. Die zahlreichen, fast rechtwinklig entspringenden Tertiärnerven lösen sich (wie in Fig. 10) netzartig auf. Den Secundärnerven laufen immer vom Hauptnerv ausgehende Tertiärnerven parallel.

Banksia curta Wat., mit keiner lebenden *Banksia*-Art vergleichbar, zeigt alle charakteristischen Merkmale unserer Blätter, so dass wir sie trotz des schlechten Erhaltungszustandes mit diesen identificiren können. *Banksia lobata* Wat., ein noch weniger gut erhaltenes Blattstück, hat zu unserer Fig. 8 die nächsten Beziehungen.

Die nächst verwandten Arten sind

Anacardites alnifolius Sap., Ét. I, pag. 201, tab. 2, fig. 1 (Untere Lignitgruppe Südfrankreichs),
» *spectabilis* Sap., ibid. pag. 281, tab. 13, fig. 5 und
» *spondiaefolius* Sap., ibid. pag. 282 von Aix.

Aehnliche Blatttypen:

1. *Dryandroides laevigata* Heer (flor. tert. Helv. II, pag. 101, Taf. 99, Fig. 6) hat dieselbe Gestalt und die gleiche Anordnung der Secundärnerven wie unsere Fig. 10. Das feinere Netzwerk weicht von demjenigen bei *Comocladia* ab.

2. *Phyllites rectinervis* Heer (flor. tert. Helv. III, pag. 135, Taf. 140, Fig. 50), am meisten an unsere Fig. 10 erinnernd, war ganzrandig und dünnhäutig. Nur die Secundärnerven sind erhalten.

3. *Ailanthus dryandroides* Heer (flor. tert. Helv. III, pag. 87, Taf. 127, Fig. 31 und 32; Taf. 154, Fig. 35) weicht durch die charakteristische Bildung des Maschennetzes ab. Dasselbe gilt von

4. *Samyda borealis* Heer (non Ung.) (ibid. pag. 32, Taf. 108, Fig. 9).

5. *Phyllites crassinervis* Heer (ibid. pag. 134, Taf. 140, Fig. 45) besitzt die wesentlichen Merkmale von *Comocladia*, ist aber ganzrandig und an der Spitze abgerundet.

6. *Plumeria neriifolia* Web. (Palaeontogr. IV, pag. 150, Taf. 27, Fig. 4—5) scheint den Nervationscharakter von *Comocladia* zu besitzen. Die Enden der Secundärnerven sind nicht deutlich wiedergegeben.

Das Verbreitungsgebiet der 4 lebenden Arten von *Comocladia* ist das tropische Amerika. *Comocladia dentata* Jącq. gehört den westindischen Inseln an.

Verbreitung unserer Art:
Unter-Oligocän: Bornstedt.
Unter-Eocän: Belleu, (?) Pernant.

Nächst verwandte fossile Arten:

1. *Anacardites alnifolius* Sap.: Unter-Oligocän (?) (»*Lignites inf.*« in Südfrankreich).
2. *Anacardites spectabilis* Sap.: } Unter-Oligocän (Aix).
3. » *spondiaefolius* Sap.: }

Juglandeae.

Conf. Juglans Leconteana Lesquereux.

Taf. 19, Fig. 7.

Juglans Leconteana Lesquereux, tert. flor. pag. 285, tab. 54, fig. 10—13 (1878).
» *rugosa* Lesquereux e. p., ibid. pag. 286, tab. 54, fig. 5, 14.
» *rhamnoides* Lesquereux, ibid. pag. 284, tab. 54, fig. 6—9.

Das abgebildete Blatt stimmt mit der amerikanischen Art überein. Es hat die Grösse und Gestalt von Fig. 12 (tert. flor.). Da in der Jetztwelt ähnliche Blätter bei zahlreichen Familien wiederkehren, lässt die Identität eines einzigen Blattes mit der amerikanischen Art nicht ohne Weiteres eine Gleichheit der Arten zu.

Juglans rugosa und *rhamnoides* lassen sich von *Jugl. Leconteana* nicht unterscheiden. Lesquereux vermuthet, dass alle drei nur Varietäten von *Juglans acuminata* Al. Br. sind. Die fossilen Blätter passen besser zu *Diospyros*, zumal da *Diospyros acuminata* und *virginiana* ganz ähnliche Blattformen aufweisen.

Verbreitung:

Unter-Oligocän: (?) Bornstedt.

Amerikanisches Tertiär: { zweite Gruppe: Evanston (Wyom.); erste Gruppe: Marschalls Mine (Colorado), Spring Cañon (Montana), Black Buttes (Wyoming), Point of Rocks (Wyoming).

Myrtaceae.

Myrtus amissa Heer.

Heer, Bornstedt pag. 18, Taf. 2, Fig. 2; Taf. 3, Fig. 4b; Taf. 4, Fig. 8, 9 (1870).

Unbestimmbare Pflanzenreste.

1. Taf. 8, Fig. 5, ein Farnkrautbruchstück von dick-lederartiger Beschaffenheit, welches sich von *Pteris Prestwichii* Ett. et Gardn. (Fig. 6) durch die Grösse und die einfachen oder nur einmal gegabelten Seitennerven unterscheidet.
2. Taf. 14, Fig. 8, unbestimmbare Frucht von *Quercus*.
3. Taf. 19, Fig. 1. Der Blattrest erinnert am meisten an *Celastrus Persei* Heer (mioc. balt. Flora Taf. 10, Fig. 8) von Rixhöft und an die Blätter mehrerer lebenden *Symplocos*-Arten, namentlich diejenigen von *Sympl. pyrifolia* Wall. (Fig. 1a).
4. Taf. 19, Fig. 2 erinnert am meisten an *Juglans bilinica* Ung. Zu derselben Gattung gehört wahrscheinlich ein 4^{cm} langes und 6^{mm} breites Blüthenkätzchen.
5. Taf. 19, Fig. 6 erinnert an *Tetrapteris harpyarum* Ung., *Cornus platyphylla* Sap. und *Banisteria sotzkiana* Ett. Am besten passt es zu den Blättern von *Quercus cinereoides* Lesq.
6. Taf. 19, Fig. 12—14, unbestimmbare Früchte.

7. *Eucalyptus haeringiana* Heer, Bornstedt pag. 19, Taf. 4, Fig. 14.
8. *Sapindus multinervis* Heer, ibid. pag. 19, Taf. 3, Fig. 11.
9. *Cassia phaseolites* Heer, ibid. pag. 21, Taf. 3, Fig. 10.

Eisleben.

Zu diesem Florengebiete gehören der »Segengottesschacht« und die »Schwarze Minna«, zwei jetzt verlassene Schächte in der Nähe von Eisleben. Im Jahre 1878 traf man beim Abteufen des an der Strasse nach Wimmelburg gelegenen Segengottesschachtes No. III behufs Kupferschiefergewinnung etwa 6^{m} unter Tage auf einen gelbbraunen, blätterführenden Thon. Eine Anzahl Kisten mit diesem Thone übersandte die Mansfelder Kupferschieferbauende Gewerkschaft bereitwilligst dem Halleschen Museum und der geologischen Landesanstalt. Beide Sendungen erwiesen sich ausserordentlich reich an Blättern, Blüthen und Früchten, und haben fast ausschliesslich das Material zu den hier beschriebenen und abgebildeten Pflanzen dieser Fundstelle geliefert. Einige recht interessante Stücke stammen aus den Sammlungen der Herren Dr. Mehlis, Dr. Heine, Kautzleben und Steinicke.

Die Lagerungsverhältnisse der vom Segengottesschachte durchteuften Schichten sind nach den brieflichen Mittheilungen des Herrn Fahrsteigers Zottmann in Eisleben folgende:

Dammerde (1^{m}).
Lehm (1^{m}).
Hellblauer Thon, mit gelbem Sande und Eisenoxydtheilchen vermischt (4^{m}).
Hellbrauner Thon mit Blättern (3^{m}).
Schwarzblauer Thon, ebenfalls mit Blattabdrücken; letztere sind selten und undeutlich (4^{m}).
Dünner Besteg von Braunkohle.
Compakter, hellgrauer Thon (6^{m}).

Hellgrüner, sandiger Thon, durchsetzt von Dolomitbänken (7^m).
Desgleichen mit Gypsknollen (1^m).
Gyps mit Thoneinlagerungen (9^m).

Unter dieser Ablagerung wurde bis zu 135^m Tiefe nur noch in Gyps abgeteuft, der zuletzt ziemlich fest und von schwärzlichem Aussehen war. Unter diesem lagert nach früheren Erfahrungen Anhydrit. Welcher von den verschiedenen Thonen noch zur Zechsteinformation zu zählen ist, konnte ich aus den mir übersandten Notizen nicht entnehmen. Wahrscheinlich gehört der compakte, hellgraue Thon noch zum Tertiär.

Das Tertiär vom Segengottesschachte scheint mit dem schon in früheren Jahren aufgeschlossenen, aber jetzt verschütteten Vorkommen in der »Schwarzen Minna« nördlich vom Segengottesschachte in Verbindung zu stehen. Eine Anzahl von Blättern dieser Fundstelle, welche seit langer Zeit im Halleschen Museum aufbewahrt werden, stimmt der Art nach vollständig mit denen vom Segengottesschachte überein. Der dunkelblauschwarze Thon, in welchem sie liegen, ist ausserdem dem ebenfalls pflanzenführenden, schwarzblauen Thone des Segengottesschachtes so ähnlich, dass die beiden kleinen, isolirten Tertiärablagerungen als gleichaltrige und zusammengehörige Bildungen betrachtet werden mögen. ZINCKEN giebt die Lagerungsverhältnisse der früheren Grube Schwarze Minna (Physiographie der Braunkohle pag. 631) wie folgt an:

Sand, zum Theil Schwimmsand (6 Lchtr.).
Grauer, grobschiefriger, sandiger Thon.
Bituminöser Thon mit Blättern und Eisenkiesknollen.
$1\frac{1}{2}$ Lchtr. mächtiges Flötz (nach HERTER in Abh. der naturforsch. Ges. zu Halle IV, pag. 69 bei 10 L. Tiefe beginnend), welches in seiner oberen Schicht eisenkiesreiche Lignitstämme, umgeben von aus Wurzeln und Blättern hervorgegangener Moorkohle, und in seiner unteren knorplige Braunkohle führt.

Zincken erwähnt das Vorkommen von Knollensteinen, giebt aber nicht an, in welcher Beziehung dieselben zu den aufgezählten Schichten stehen. Als äquivalente Bildungen müssen angesehen werden:

im Segengottesschacht:	in der Grube Schwarze Minna:
schwarzblauer Thon mit Blättern;	bituminöser Thon mit Blättern und Eisenkiesknollen;
dünner Besteg von Braunkohle.	$1^1/_2$ Lchtr. mächtiges Flötz.

Ob die blätterführenden, gelbbraunen Thone vom Segengottesschachte dem grauen, sandigen Thone der »Schwarzen Minna« entsprechen oder noch als ein Aequivalent des bituminösen Thones mit Blättern zu betrachten sind, lässt sich jetzt nicht mehr entscheiden.

Die Lagerungsverhältnisse der beiden Pflanzenfundstellen lassen keinen directen Vergleich mit dem übrigen Tertiär der Umgegend von Halle zu. Es bieten daher nur die Pflanzenreste Anhaltspunkte zur Bestimmung des Alters ihrer Ablagerungen.

Ueber Pflanzenfunde aus der nächsten Umgebung von Eisleben ist bis jetzt Folgendes bekannt geworden. Zincken führte zuerst aus dem bituminösen Thone der »Schwarzen Minna« (Physiogr. pag. 632 Anm.) *Quercus aspera*, *Quercus Hamadryadum*, *Phyllites crenulatus* und *Cinnamomum Rossmaessleri* auf. Später wurden von Göppert (nach einer Mittheilung des Bergassessors Dücker vom 14. April 1869 an Zincken [siehe Ergänzungen I zur Physiographie pag. 183]) noch gefunden und bestimmt: *Aspidium lignitum, Laurus Giebeli, Glyptostrobus Ungeri*, *Quercus drymeia, Dryandra aemula* und *Eugenia*. Eine Anzahl der im Halleschen Museum aufbewahrten Abdrücke von der »Schwarzen Minna« sind mit diesen Bestimmungen versehen und bilden wahrscheinlich die Originale zu den aufgezählten Arten. Die Bestimmungen sind in allen Fällen ungenau und unbrauchbar. Kein einziges der mir bekannt gewordenen Blätter von Eisleben konnte auf *Quercus, Laurus* oder *Glyptostrobus* gedeutet werden.

Das Vorkommen von Pflanzen aus dem Segengottesschachte wurde zuerst durch Herrn Dr. Heine bekannt, welcher im Jahre 1878 eine Anzahl derselben dem naturwissenschaftlichen Vereine für Sachsen und Thüringen vorlegte (Zeitschr. für die ges. Naturwiss. 1878, pag. 601).

Beschreibung der Arten.

Filices.

Polypodium oligocaenicum nov. spec.

Taf. 20, Fig. 17 und Taf. 28, Fig. 6 und 6a.

Folia subcoriacea, pinnata; segmenta linearia, integra, basi adnata; nervi segmentorum primarii tenues, secundarii inconspicui; sori biseriales, rotundi, exsculpti, superficie circumvallati.

Taf. 20, Fig. 17 ist eine nicht gelungene Wiedergabe eines Wedelstückes. Taf. 28, Fig. 6 stellt ein isolirtes Fiederblättchen dar, Fig. 6a dasselbe in 3facher Vergrösserung. Der zarte Mittelnerv ist hin- und hergewunden. Secundärnerven konnten weder an den abgebildeten Bruchstücken, noch an zahlreichen isolirten, mit einer dicken kohligen Rinde bedeckten Fiederblättchen beobachtet werden. Die zweireihigen, kreisrunden und schüsselartig erhöhten Soren sind gegenständig oder wechseln mit einander ab.

Von der Gattung *Laccopteris*, zu welcher ich unser Farn anfangs zu stellen geneigt war (Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. 32, pag. 679), unterscheidet es sich durch das Fehlen von sternförmig angeordneten Sporangien. Soren von napfartiger Gestalt sind für zwei Sectionen von *Polypodium* charakteristisch, nämlich *Prosaptia* und die Gruppe vom Typus des *Polypodium nigrescens* Bl. Erstere hat auf der Unterseite der Fiederblätter schüsselartig erhöhte Soren *(sori exsculpti)*, letztere vertiefte Soren *(sori impressi)*. Unser Farn gehört sonach zu der Section *Prosaptia*, deren Arten den Tropen angehören und von Ceylon

bis Tahiti verbreitet sind. Eine sehr nahe verwandte lebende Art mit schief gestellten Soren und, analog der fossilen Art, kaum erkennbaren Secundärnerven ist *Polypodium obliquatum* Bl. (Taf. 28, Fig. 6 A stellt ein Wedelstück aus der Sammlung des Herrn Dr. Kuhn dar).

Nephrodium acutilobum nov. spec.

Taf. 20, Fig. 4 und 4a.

Folia pinnata (?), pinnae lineares, pinnatifidae; pinnarum lobi ovati, acuminati, serrulati. Nervi loborum primarii angulo 60^0 *orientes, nervi secundarii bi-vel tripartiti. Sori reniformes, ramis superioribus adfixi.*

An den Bruchstücken dieses nicht häufig vorkommenden Farnkrautes bemerkt man mit blossen Augen nur die von den Soren herrührenden, nierenförmigen Vertiefungen, welche in 2 Reihen angeordnet sind und zwar, so dass die Längenrichtungen der Soren der auf einander folgenden Reihen rechtwinklig gegen einander geneigt sind. Erst mit der Lupe erblickt man die zahlreichen, in winzigen Zähnen endigenden, ein- oder mehrmal gegabelten Secundärnerven. Die Soren werden von dem obersten Aste eines Nervenbündels getragen.

Die Gattung *Nephrodium*, die hier allein in Betracht kommt, wird nach der Nervatur in 4 Sectionen getheilt: *Lastraea, Eunephrodium, Pleocnemia* und *Sagenia*. Unter diesen besitzt die Section *Lastraea* zu unserem Farn die nächsten Beziehungen. *Nephrodium syrmaticum* Bak. (Hooker, *synopsis fil.* pag. 272 = *Lastraea spectabilis* J. Sm. in Ettingshausen, Farnkräuter pag. 180, Taf. 115, Fig. 4, 7, 8) stimmt mit ihm im Wesentlichen überein. Die bisher bekannt gewordenen fossilen *Lastraea*-Arten haben einfache Seitennerven. *Nephrod. syrmaticum* Bak. ist von Indien über Ceylon, Malakka bis zu den Philippinen verbreitet.

Hypolepis elegans nov. spec.

Taf. 20, Fig. 5, 5a, 6, 6a, 6b.

Frons pinnata, pinnae oblongae, pinnatifidae; pinnarum lobi ovati, acuminati, margine serrulati; nervi loborum secundarii furcati. Sori terminales, in apice nervorum, distincti, margine revoluto indusiiformi occultati.

Die beiden abgebildeten Bruchstücke sind die einzigen bis jetzt gefundenen Exemplare dieser Art. Fig. 5 stellt ein unteres, Fig. 6 ein oberes Fiederstück dar, welches leicht als Fortsetzung des ersteren gedacht werden kann. An der Stelle der tiefsten Einbuchtung des fiederspaltigen Blattes (Fig. 6) oder noch am Rande der Fiederläppchen selbst (Fig. 5) liegen die noch gut erhaltenen Fruchthäufchen am Ende eines seitlichen Nervenastes (Fig. 6a). Die körnige Masse derselben wird von dem zurückgeschlagenen, zum Indusium umgewandelten Blattrande (Fig. 6b) bedeckt. Dadurch unterscheidet sich unser Farn von *Davallia* und *Dicksonia*, deren Arten in der Laubbildung und der Art der Befestigung ihrer Soren oft übereinstimmen. Dagegen besitzen *Cheilanthes* und *Hypolepis*, zwei auf Grund anatomischer Merkmale im Systeme weit von einander getrennte Gattungen, gleichgebaute Sori. Aus unseren beiden Bruchstücken lässt sich die Gattung noch nicht mit voller Sicherheit bestimmen. Der Umstand aber, dass alle *Cheilanthes*-Arten bis auf zwei, *Cheil. viscosa* Link und *Bergiana* Schl., im Habitus von der fossilen Pflanze abweichen, während *Hypolepis* eine grosse Anzahl ähnlicher Formen, wie

Hypolepis repens Presl (Ettingshausen, Farnkr. Taf. 101, Fig. 7; Taf. 103, Fig. 8) aus Brasilien,
» *rudis* Kunze (ibid. Taf. 101, Fig. 6) von Java,
» *Endlicheriana* Presl (ibid. Taf. 100, Fig. 5) aus Neuholland,
» *aspera* Presl (ibid. Taf. 102, Fig. 1, 8) vom Cap,

aufzuweisen hat, dass ferner die Nerven, welche die Soren tragen, bei *Hypolepis* gleich dünn bleiben, während deren Verdickung nach

dem Rande zu von Mettenius als Gattungsmarkmal von *Cheilanthes* aufgefasst wird, macht es im hohen Grade wahrscheinlich, dass hier ein fossiler Vertreter von *Hypolepis* vorliegt. Die Gattung *Hypolepis* war bisher nicht fossil bekannt.

Mit *Cheilanthes* sind 3 Farnkrautreste aus dem Tertiär vereinigt worden:

Cheilanthes oeningensis Heer, flor. tert. Helv. III, pag. 153, Taf. 145, Fig. 9,
» *Laharpii* Heer, ibid. I, pag. 37, Taf. 10, Fig. 3 und
» *primaeva* Sap., Ét. Suppl. I, 2, pag. 86, tab. 1, fig. 12.

Die Deutung derselben ist bei dem fast gänzlichen Mangel an Fructificationen sehr unsicher.

Der Typus von *Hypolepis repens* Presl gehört den Tropen und Subtropen der alten und neuen Welt an.

Gleichenia saxonica nov. spec.

Taf. 20, Fig. 1, 1a, 1b und 2, 2a.

Frons dichotoma, rami pinnati, pinnulae lineares vel lanceolato-oblongae, margine integerrimae vel serrulatae, apice obtusae, basi tota adnatae. Nervus primarius e rhachi angulo recto exiens, tenuis; nervi secundarii angulo acuto egredientes, catadromi, simplices, tertiarii catadromi, arcuati, simplices vel furcati, exteriores receptaculum punctiforme sustinentes.

Die Gleichenien, so verbreitet in der Kreide und der Jetztwelt, hatten bis jetzt nur einen einzigen Vertreter, die englische *Gleichenia Hantonensis* Waklyn sp., aus dem Tertiär aufzuweisen. Unsere beiden Arten liefern den besten Beweis für das Vorhandensein der sehr alten Farngattung auch in unseren Ablagerungen und stellen neue verbindende Glieder dar zwischen den lebenden Arten und denen der Kreideschichten.

Unsere Art, von der bis jetzt nur das abgebildete Bruchstück im Thone des Segengottesschachtes gefunden worden ist, steht der *Gleichenia Hantonensis* Waklyn sp. (Ettingshausen and

Gardner, Brit. Eoc. flora II, pag. 43, tab. 6; tab. 10, fig. 2—4) aus dem Eocän von Bournemouth sehr nahe. Die Unterschiede sind so gering, dass spätere Funde wahrscheinlich die Identität beider Arten ergeben werden.

Die Unterschiede sind folgende:

Gleichenia saxonica nov. spec.	*Gleichenia Hantonensis* Waklyn sp.
1. Blattfiedern auf der Spindel senkrecht stehend.	Blattfiedern unter spitzem Winkel (bei l. c. tab. 10, fig. 2—3 auch unter rechtem Winkel) von der Spindel abgehend.
2. Blattfiedern ganzrandig oder gesägt.	Blattfiedern ganzrandig oder gekerbt.
3. Secundärnerven einfach, auf der Aussenseite stets 1, auf der Innenseite 2 Aeste (wie in Ettingshausen and Gardner, l. c. tab. 6, fig. 5), in dem oberen Blatttheile jederseits 1 Seitenast aussendend.	Secundärnerven einfach, seltener gegabelt, aussen gewöhnlich 1, bisweilen 2—3, innen 2—4 (gewöhnlich 4) Seitenäste aussendend.
4. Sori auf dem Aussenaste unterhalb der Mitte.	Sori auf dem untersten Aussenaste unterhalb der Mitte, an grösseren Blattfiedern zugleich auch auf dem innersten Innenaste.

Die Ranken und Haken, welche Ettingshausen und Gardner an dem englischen Farn beobachtet haben, fehlen unserer Art sowohl als deren sämmtlichen lebenden Verwandten.

Das Blättchen Fig. 2 muss mit Fig. 1 vereinigt werden, denn es hat die Nervatur (Fig. 2a), die breite Basis und den ungesägten Rand der oberen Blattfiedern von Fig. 1. Die Sori sind punktförmig und lassen sich bei stärkerer Vergrösserung nicht wie an der englischen Art in mehrere sternförmig angeordnete Kapseln auflösen.

Unsere Pflanze gehört zu demjenigen Typus von *Gleichenia*, dessen Spindel unterhalb der Gabelung nicht belaubt ist, und besitzt unter den hierher gehörigen Formen die nächsten Verwandten in den Arten mit wiederholt gegabelter Spindel. Die letzteren haben stets mehrfach, die übrigen Typen nur einmal gegabelte Seitennerven. — Der lebende Vertreter unserer Art sowohl als der *Gleichenia Hantonensis* ist *Gleichenia (Mertensia) dichotoma* Hook. (Ettingshausen, Farnkr. Taf. 165, Fig. 5, non Taf. 167, Fig. 3, 7—9). Unter jeder Gabelung zweigt von der Hauptspindel jederseits ein Fiederast ab, wie in Fig. 1 unten. Die Länge der Blattfiedern ist schwankend. Die an der Innenseite der Gabeläste sitzenden Blättchen sind sehr kurz (wie Fig. 2), die an der Aussenseite befestigten länger, gekerbt (wie bei *Gl. Hantonensis*) bis fiederspaltig. Die diesem Typus angehörenden lebenden Vertreter (*Mertensia*) haben ganzrandige Blattfiedern. Ihr Verbreitungsgebiet sind die Tropen und Subtropen der alten und neuen Welt.

Verbreitung unserer Art:

Unter-Oligocän: Segengottesschacht.

Nah verwandte fossile Art:

Gleichenia Hantonensis Wakl. sp.: Mittel-Eocän (Bournemouth).

Gleichenia subcretacea nov. sp.

Taf. 20, Fig. 3a—c.

Folia pinnata, pinnulae lineari-lanceolatae, confertae, basi connatae, angulo acuto orientes serrulatae. Nervus pinnularum medius tenuis; nervi secundarii tenuissimi, bifurcati arcuati, rami superiores soriferi; sori radialiter partiti.

Das nur einmal gefundene Farnkraut gehört nach dem Habitus und der Beschaffenheit der Soren zu den Gleichenien, und zwar zum Typus *Gleichenia flabellata* Br. (Ettingshausen, Farnkr. Taf. 168, Fig. 8; Taf. 169, Fig. 8—9) mit ganz belaubter Spindel.

Die Fiederblättchen sind bei den Arten dieser Gruppe unter spitzem Winkel gegen die Spindel geneigt, am Grunde mit einander verbunden und am Rande fein gesägt; die Secundärnerven sind nur einmal gegabelt, die Fruchthäufchen bestehen aus nur 4 Kapseln. Unsere Art steht daher in der Mitte zwischen dem Typus *Gleichenia flabellata* und demjenigen, dessen Spindel unterhalb der Gabelung nicht belaubt ist. Sie hat mit ersterem die Randbeschaffenheit und Stellung der Fiederblättchen, mit letzterem die Nervatur und Fructification gemein.

Die nächst verwandte fossile Art, *Pteridoleimma Koninckianum* Deb. et Ett. (die urweltl. Acrobryen des Kreidegeb. von Aachen und Mastricht pag. 40, Taf. 5, Fig. 4) stammt aus dem der oberen Kreide angehörenden Aachener Sande. Die Art der Befiederung, die Gestalt der Fiederblättchen, die Nervatur und die Lage der Sori gleichen denen unserer Pflanze. Auch die Sori selbst der beiden Farne weichen nicht von einander ab, da die Beschreibung derselben bei Debey und Ettingshausen: »etwa $^3/_4$mm im Durchmesser haltende, tief eingesenkte, rundliche Höhlungen, deren Grund ziemlich regelmässig durch äusserst feine, vorspringende Wände gefächert ist«, recht gut auch auf die sternförmig gekammerten Sori unserer Art (Fig. 3c) passt. Will man auch der grösseren Dicke der Spindel bei der Kreidepflanze den Werth eines unterscheidenden Merkmales beilegen, so liegt hier doch der seltene Fall einer fast vollständigen Uebereinstimmung einer Tertiärpflanze mit einer Kreidepflanze vor. — Eine zweite, ebenfalls verwandte Form, *Pteridoleimma Elisabethae* Deb. et Ett. (l. c. pag. 42, Taf. 5, Fig. 5—9) gehört auch der Aachener Kreide an.

Der Typus *Gleichenia flabellata* Br. ist über die Tropen und Subtropen der alten und neuen Welt, besonders der südlichen Hemisphäre, verbreitet. *Gleich. flabellata* selbst ist auf Neu-Holland, Tasmanien, Neu-Caledonien und Neu-Seeland beschränkt.

Vorkommen unserer Art:

Unter-Oligocän: Segengottesschacht.

Verwandte Arten:

Pteridoleimma Koninckiana Deb. et Ett.: } obere Kreide (Aachen).
» *Elisabethae* Deb. et Ett.: }

Osmunda lignitum Giebel sp.

Taf. 20, Fig. 8.

Siehe diese Abhandl., Stedten pag. 41.

Der kümmerliche Rest ist hinreichend erhalten, um das Vorhandensein dieser Art in der Eislebener Flora zu beweisen.

Vorkommen: Segengottesschacht.

Coniferae.

Pinus typus Pinaster.

Kiefernadeln vom Typus *Pinaster* wurden häufig beobachtet. Leider waren die Bruchstücke so klein (2—4^{cm} lang) und die Oberfläche derselben so schlecht erhalten, dass eine Bestimmung unmöglich war.

Myricaceae.

Myrica angustata Schimper.

Taf. 21, Fig. 6, 7, 8, 10, 12.

Siehe diese Abhandl., Bornstedt pag. 96, Taf. 11, Fig. 14 und Dörstewitz Taf. 29, Fig. 11.

Myrica angustata Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 550 (1870—72).
» » Saporta, Ét. Suppl. II, Ann. d. sc. nat. 5. sér., XVIII, pag. 26, tab. 5, fig. 4; tab. 6, fig. 7 (1873).
» *linearis* Saporta, Ét. I, 4, ibid. 4. sér., XVII, pag. 234, tab. 6, fig. 2 (1862).
Myricophyllum gracile Saporta, ibid. pag. 255, tab. 10, fig. 1 (1862).
» *zachariense* Saporta, Ét. I, 5, Ann. d. sc. nat. 4. sér., XIX, pag. 22; I, 6, ibid. pag. 66, tab. 8, fig. 2 (1863).
» » Saporta, Ét. II, 2, ibid. 5. sér., III, pag. 103 (1865).

Folia petiolata, linearia vel lanceolato-linearia, longe acuminata, in petiolum angustata, argute denticulata. Nervi secundarii numerosi, angulo aperto orientes, leviter curvati, brochidodromi et craspedodromi.

Unser Blatt Fig. 7 ist beträchtlich grösser als Ét. I, 4, tab. 10, fig. 1 von Aix, stimmt aber mit demselben in Gestalt und Nervatur (besonders mit der Vergrösserung Taf. 10, Fig. 1 A bei SAPORTA) vollständig überein. Die Blätter Fig. 6, 8, 10 und 12 und das von Bornstedt Taf. 11, Fig. 14 erinnern an manche Blätter von *Lomatites aquensis* Sap. (Ét. I, 4, Ann. 4. sér., XVII, pag. 253, tab. 7, fig. 10; Ét. III, 3, Ann. 5. sér., VIII, pag. 86, tab. 9, fig. 1—4 und Suppl., Ann. 5. sér., XVIII, pag. 52, tab. 9, fig. 17—19; tab. 10, fig. 1), unterscheiden sich aber durch eine langsame Verschmälerung nach oben (*Lom. aquensis* hat immer eine für Proteaceen charakteristische, plötzliche Zuspitzung aufzuweisen) und eine schlankere Zuspitzung des Blattgrundes. Bei *Lom. aquensis* und der von SAPORTA mit dieser Art zum Theil vereinigten *Grevillea Kymeana* Ung. (Kumi Taf. 8, Fig. 16, 17, 20—24, 26—27) ist der Blattrand immer ein wenig convex und die Basis setzt an dem kurzen Blattstiele deutlich ab.

SAPORTA stellte anfangs die als *Myricophyllum* beschriebenen Blätter zwischen *Banksia* und *Myrica*, glaubte sie aber noch bei den Proteaceen unterbringen zu müssen; später vereinigte er die früher getrennten Arten unter der von SCHIMPER gewählten Artbezeichnung mit *Myrica*.

Unsere Art gehört nach SAPORTA zu dem lebenden Typus *Myrica aethiopica* L. (in Südafrika vom Zambesi bis zum Cap der guten Hoffnung), zu welchem ausserdem die unten genannten Arten zu stellen sind.

Die Blätter von *Banksia haeringiana* Ett. lassen sich von manchen Blättern unserer Art kaum unterscheiden. Leider ist in den zahlreichen Abbildungen zu der ETTINGSHAUSEN'schen Beschreibung der Flora von Häring keine Spur von Seitennerven wiedergegeben.

Das schlecht erhaltene Blatt von *Myrica apiculata* Sap., Sézanne tab. 4, fig. 5, ist wahrscheinlich mit *Dryophyllum lineare* Sap. zu vereinigen.

Verbreitung unserer Art:

Mittel-Oligocän: St. Jean-de-Garguier (selten), St. Zacharie (häufig), Gyps von Gargas.

Unter-Oligocän: Segengottesschacht (häufig), Schwarze Minna, Bornstedt, Dörstewitz; Aix (selten).

Verwandte Arten:

1. *Myrica anceps* Sap.: Mittel-Oligocän (St. Zacharie).
2. » *Saportana* Schimp.: Unter-Oligocän (Aix).
3. » *sinuata* Sap.: Unter-Oligocän (Aix).
4. » *ilicifolia* Sap.: Unter-Oligocän (Aix).

Ulmaceae.

Conf. **Planera Ungeri** Ettingshausen.

Taf. 26, Fig. 2—3.

Gleiche Blätter von derselben Grösse, welche unzweifelhaft zu *Planera Ungeri* Ett. gehören, haben Heer (flor tert. Helv. Taf. 80) und Ettingshausen (Bilin I, Taf. 18, Fig. 15, 16, 18, 19) abgebildet. Eine Vereinigung mit dieser Art ist erst dann möglich, wenn neben den kleineren Blättern in der Eislebener Flora auch grössere Blätter, wie sie an anderen Orten häufig sind, beobachtet werden können. — *Planera Ungeri* ist eine weit verbreitete Art, deren Blätter so mannigfaltig gestaltet sind, dass eine scharfe Artumgrenzung sehr schwierig ist. *Planera longifolia* Lesq. (tert. flor. pag. 189, tab. 27, fig. 4—6) ist von *Planera Ungeri* Heer (flor. tert. Helv. Taf. 80, Fig. 17a) nicht zu unterscheiden.

Blätter, wie auf unserer Taf. 26, Fig. 2 und 3, besitzt die lebende *Ulmus parvifolia* (= *japonica*).

Cannabineae.

Cannabis oligocaenica nov. spec.

Taf. 21, Fig. 16, 17 und Taf. 26, Fig. 1.

Folia quinque-digitata, foliola lanceolata vel linearia, breviter petiolata, basi breviter, apice sensim attenuata, acute serrata, interiora symmetrica, exteriora basi inaequilateri. Nervi secundarii numerosi, angulo acuto egredientes, leniter curvati, craspedodromi, inter se et margini dentium inferiori paralleli.

Unter allen mir bekannten Blättern von lebenden Pflanzen zeigen die von *Cannabis sativa* L. die grösste Uebereinstimmung mit den fossilen Blättern. Die Blätter von *Ampelopsis quinquefolia*, auf welche unsere Blattreste dem Habitus nach besser passen, unterscheiden sich durch die Art der Nervatur, indem die Secundärnerven erst nach ihrer Verbindung mit einander Seitenäste in die Zähne absenden. Die Theilblätter von *Cannabis sativa* L. sind oben und unten langsam zugespitzt, die inneren Blätter kurz gestielt, die äusseren mit unsymmetrischer Basis am gemeinsamen Blattstiele sitzend. Die Mittelnerven nehmen nach oben zu schnell an Stärke ab, die Secundärnerven laufen zuletzt dem Rande parallel in die Zähne. Die Tertiärnerven, an den fossilen Blättern nicht sichtbar, sind an der lebenden Art so zart, dass sie mit unbewaffnetem Auge kaum bemerkt werden können. Im Allgemeinen sind die Blätter von *Cannabis sativa* schlanker als Taf. 21, Fig. 16 und Taf. 26, Fig. 1, indem sich Breite zu Länge bei

Cannabis sativa L.	der fossilen Art
= 1 : 7 und 1 : 8	= 1 : 4 und 1 : 5

verhält. Im Königl. Herbarium aber war mir eine grössere Anzahl von Formen zugänglich, deren Breiten- und Längenverhältnisse grösseren Schwankungen unterworfen sind, als die angedeuteten Unterschiede zwischen der lebenden und fossilen Pflanze betragen.

Es wurden alle Verhältnisse zwischen 1 : 3,4 und 1 : 10 beobachtet, und zwar die niedrigen sowohl als die hohen Verhältnisszahlen in gleicher Häufigkeit. Grössere Abweichungen scheinen nicht an derselben Pflanze vorzukommen, und es ist möglich, Varietäten mit kürzeren, breiten und solche mit längeren, schmalen Blättern zu unterscheiden. Kleinere Schwankungen in den Breiten- und Längendimensionen, z. B. zwischen 1 : 5 und 1 : 7, oder zwischen 1 : 4 und 1 : 6, oder zwischen 1 : 6 und 1 : 8, kommen jedoch an allen Blättern vor. Es geht aus allen diesen Beobachtungen hervor, dass nach Analogie der lebenden Pflanzen eine Vereinigung von Fig. 16 und 17 auf Taf. 21 gerechtfertigt ist und das Breiten- und Längenverhältniss nicht geeignet erscheint, eine scharfe Grenze zwischen der lebenden und fossilen Art zu ziehen. Der einzige Unterschied zwischen beiden beruht nur auf dem Vorhandensein einer längeren Spitze an den fossilen Blättern.

Die isolirten Theilblätter Taf. 26, Fig. 1, welche sich zwar von Taf. 21, Fig. 16 unterscheiden, aber dennoch zu unserer Art gehören, da gleiche Formen wiederholt als Theile eines fingerförmig zusammengesetzten Blattes beobachtet wurden, besitzen einige entsprechende Formen in anderen Florengebieten. *Callicoma microphylla* Ett. (Bilin III, pag. 5, Taf. 40, Fig. 14 — 22) unterscheidet sich durch das deutliche feine Netzwerk. Die Blätter von *Callicoma microphylla* Lesq. (tert. flor. tab. 43, fig. 2—4) haben eine deutlich abgesetzte Basis, sind aber sonst von den seitlichen Theilblättern unserer Art ebenso wenig zu unterscheiden, wie das fälschlich zur Gattung *Myrsine* gebrachte Blatt von *Myrsine salicoides* Heer (flor. tert. Helv. III, pag. 17, Taf. 103, Fig. 16).

Cannabis besitzt eine lebende Art, *Cannabis sativa* L., welche in Indien heimisch ist, aber in vielen Gegenden der gemässigten und tropischen Zone angebaut wird.

Vorkommen unserer Art: Segengottesschacht und Schwarze Minna.

Urticaceae.

Boehmeria excelsaefolia nov. spec.

Taf. 22, Fig. 1—7; Taf. 28, Fig. 12—13 (?).

Folia subcoriacea, alterna (?), breviter petiolata, oblongo-lanceolata, longe acuminata, basi attenuata, obtuse serrata, triplinervia. Nervi basilares apicem attingentes, margini paralleli; nervi secundarii remoti, sub angulis acutis orientes, nervis basilaribus conjuncti; nervi tertiarii e secundariis sub angulo subrecto egredientes; nervilli rete laxiusculum formantes.

Die Blätter dieser interessanten Art bilden den Hauptstock der Flora des Segengottesschachtes. Auch an der »Schwarzen Minna« müssen sie häufig gewesen sein, da unter den wenigen von dort stammenden Blättern die meisten zu dieser Art gehören.

Unsere Blätter besitzen die Form und den Nervationstypus von Urticaceen, vor allem der Gattungen *Pouzolzia*, *Elatostoma* und *Boehmeria*, von denen auf Taf. 22 charakteristische Vertreter neben einander dargestellt sind.

1. *Pouzolzia nivea*, Taf. 22, Fig. B. Die Basilärnerven laufen dem Rande parallel und werden erst im oberen Drittel durch die Verbindung mit den Secundärnerven gestört. Die unter spitzem Winkel abgehenden Seitennerven der unteren beiden Drittel sind kurz vor der Vereinigung mit den Basilärnerven rückwärts gebogen. Saumläufer entsenden kleine Nervenäste in die Zähne.

2. *Elatostoma rupestre* Wedd., Fig. C. Die langgezogene Basis ist unsymmetrisch. Die beiden Basilärnerven werden schon unterhalb der Blattmitte durch die Verbindung mit den Secundärnerven unterbrochen. Das lockere Maschennetz der Tertiärnerven gleicht dem der Eislebener Pflanze. Ein von der inneren Achsel der Secundärnerven schief nach oben und aussen laufender Zickzacknerv verbindet die auf Haupt- und Secundärnerven senkrecht stehenden Tertiärnerven. Soweit die ungestörten Basilärnerven reichen, ist das Blatt ganzrandig. Ein Saumläufer zwischen Rand und Basilärnerven fehlt.

3. *Boehmeria macrophylla* Don, Fig. A, erinnert in der Gestalt am meisten an die fossilen Blätter. Die Basilärnerven laufen bis ins obere Blattdrittel ohne Unterbrechung. Der grösste Theil des Blattes ist mit einem deutlichen Maschennetz von kubischen Zellen ausgefüllt, und erst, wo im oberen Drittel die kräftigeren Secundärnerven auftreten, gleicht das Maschennetz dem von *Elatostoma rupestre*. Die Saumläufer gleichen denen der fossilen Art. — Die Blätter von *Boehmeria excelsa* Wedd. (Monogr. der Urticaceen pag. 352), welche mir erst bei einer nochmaligen Durchsicht der Urticaceen im Königl. Herbarium auffielen, geben den Nervationscharakter der fossilen Blätter am besten wieder. Die Secundärnerven treten wie an diesen schon weit unterhalb der Mitte des Blattes auf, und demgemäss hat das kubische Maschennetz bis auf den untersten Blattheil dem bei *Elatostoma* beschriebenen und auch für die Eislebener Pflanze charakteristischen Netzwerk Platz gemacht.

Von den zahlreichen Blättern unserer Urticacee sind auf Taf. 22 und Taf. 28, Fig. 12 nur die am meisten von einander abweichenden Formen abgebildet. Sie unterscheiden sich durch die gedrungenere oder schlankere Gestalt und durch die schnellere oder langsamere Zuspitzung der Basis. Die Bruchstücke unserer Art sind leicht an den charakteristischen Basilärnerven zu erkennen, die ebenso wie die Secundärnerven an den schlechtesten Abdrücken noch scharf hervortreten. Die Nerven höherer Ordnung waren nur an wenigen Exemplaren deutlich sichtbar.

Zu der Familie der Urticaceen dürfen mit Sicherheit nur folgende fossile Blätter gestellt werden:

1. Die *Mac Clintockien* von Gelinden (Saporta et Marion, Gelinden pag. 55, tab. 9, fig. 1) und von Atanakerdluk (Heer, flor. foss. arct. pag. 115, Taf. 15, 16, 47, 48).

2. *Urtica miocenica* Ett. (Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora von Steiermark pag. 55, Taf. 2, Fig. 21) mit der Gestalt von *Urtica baccifera* L. und den für diese Art charakteristischen Drüsenborsten.

Die Familie der Urticaceen umfasst 38 lebende Genera, welche bis auf *Urtica* und *Parietaria* den Tropen angehören. Von den 38 Arten der Gattung *Boehmeria* gehört keine beiden Continenten zugleich an. Unter den wenigen, welche bis in die gemässigte Zone reichen, sind zwei besonders hervorzuheben, welche von Nord nach Süd gestreckte Räume einnehmen, *Boehm. cylindrica*, vom Wendekreis des Krebses bis Canada hinaufsteigend, und *Boehm. nivea*, vom nördlichen China und Japan bis ins tropische Asien hinabreichend. — *Boehm. macrophylla* Don ist auf den Khassiabergen heimisch und steigt am Osthimalaya bis zu 1200^{m} empor, *Boehm. excelsa* Wedd. ist auf die Insel Juan Fernandez beschränkt.

Vorkommen unserer Art: Segengottesschacht und Schwarze Minna.

Laurineae.

Cinnamomum Scheuchzeri Heer.

Taf. 21, Fig. 15.

Vergl. diese Abhandl., Bornstedt pag. 109.

Das einzige bis jetzt gefundene Blatt dieser Art vom Segengottesschacht erinnert am meisten an flor. tert. Helv. Taf. 91.

Proteaceae.

Dryandra saxonica nov. spec.

Taf. 21, Fig. 10a—16; Taf. 28, Fig. 3—5.

Dryandra saxonica, diese Abhandl., Dörstewitz Taf. 29, Fig. 16.

Folia subcoriacea, breviter petiolata, lineari-lanceolata, longe acuminata, basi angustata, alternatim pinnatifida. Segmenta subtrapezoidalia vel subtriangularia, acutiuscula, inter se conjuncta. Nervus primarius validus; nervi secundarii in utroque segmento 3 distinctissimi, angulo aperto orientes, paulum arcuati; nervuli sub angulo subrecto egredientes, rete laxiusculum efformantes.

Nächst *Boehmeria excelsaefolia* ist dies die häufigste Pflanze der Eislebener Flora. Die lineal-lanzettlichen, sich nach oben allmälig verschmälernden Blätter lassen auf eine ehemalige, derb lederartige Beschaffenheit schliessen. Die Ränder der Lappen sind convex, nur oben nahe der Spitze gewöhnlich concav. Sämmtliche Lappen sind am Grunde mit einander verschmolzen, und zwar die unteren und oberen mehr als die mittleren. Von dem kräftigen Mittelnerv treten in jeden Lappen 3 nur wenig gebogene Secundärnerven ein, deren unterster dem äusseren Rande parallel läuft, und zartere Parallelnerven, von denen immer einer zwischen 2 Segmenten liegend sich gabelt und in jedes Segment einen Gabelast absendet (Fig. 15 und 16), die übrigen mit noch zarteren, den Secundärnerven entspingenden Nervillen ein lockeres Maschennetz bilden. Die zahlreichen Bruchstücke lassen sich auf 2 Typen zurückführen:

1. Typus Taf. 20, Fig. 12 und 10a rechts mit mindestens 10^{mm} breiten Blättern, trapezförmigen Segmenten und nahezu unter rechtem Winkel abzweigenden Secundärnerven.

2. Typus Taf. 20, Fig. 10a links mit durchschnittlich 7—8 (selten 4—6 und $9—10)^{mm}$ breiten Blättern, dreieckigen, nahezu sichelförmigen Segmenten und unter spitzeren Winkeln entspringenden Secundärnerven.

In Taf. 28, Fig. 4 gehört die untere Partie dem ersten, die obere dem zweiten Typus an.

Aehnliche Blattformen besitzen *Dryandra Schrankii* Stbg. sp. und *Comptonia acutiloba* Stbg. sp. Auf jene passen am besten die schmalen, auf diese die über 10^{mm} breiten Blätter unserer Art, z. B. Taf. 20, Fig. 12. Ein Vergleich mit Originalstücken der beiden genannten Arten von Häring und Bilin ergab folgende Unterschiede: 1) Bei *Comptonia acutiloba* sind die meist rhombischen und trapezoidalen Lappen in allen Fällen bis zum Mittelnerv getrennt. 2) Die Blätter von *Dryandra Schrankii* sind sehr schmal (gewöhnlich nur $4—6^{mm}$ breit) und oben abgestutzt, die Lappen bis zum Mittelnerv getrennt.

Die bisher mit *Dryandra Schrankii* vereinigten Blätter weichen zum Theil beträchtlich von der zuerst durch STERNBERG (Vers. I, 4, pag. 22, Taf. 21, Fig. 2) von Häring bekannt gewordenen und später von ETTINGSHAUSEN (Häring, pag. 55, Taf. 19, Fig. 1—26) eingehend beschriebenen Art ab. Unter ihnen sind Formen, welche der Eislebener Pflanze nahe stehen, nämlich:

1. *Dryandra Schrankii* Ett., Monte Promina pag. 34, Taf. 14, Fig. 5—6, ca. 7mm breite Blätter, deren schlechter Erhaltungszustand keinen eingehenderen Vergleich zulässt,

2. *Dryandra macroloba* und *Brongniarti* Web. et Wess. (Palaeontogr. IV, pag. 147, Taf. 25, Fig. 11—12), zwei Blattfragmente, welche recht gut zu unserer Art passen, aber noch abweichende Ergänzungen zulassen.

Dryandroides Roginei Wat. (Paris tab. 53, fig. 6—7), *Dr. Micheloti* Wat. (ibid. fig. 8—12) und *Dr. irregularis* Wat. (ibid. fig. 13) gehören zu *Dryandra*, und zwar schliesst sich die erste eng an *Dryandra Schrankii*, die beiden letzten (nur eine Art bildend) an unsere Pflanze an. Zeichnung wie Beschreibung liefern leider keine sicheren Anhaltspunkte zu einem eingehenderen Vergleiche.

Da die lebenden Comptonien in der Gestalt mit gewissen Dryandren nahezu übereinstimmen, ist es von jeher unmöglich gewesen, für alle hierher gehörigen fossilen Blätter die passende Familie zu finden. Die Wahl wird dadurch noch erschwert, dass noch niemals Fructificationsorgane in directem Zusammenhange mit den Blättern beobachtet worden sind. Die Unterschiede in der Textur und Nervatur der lebenden Blätter lassen sich nicht immer auf die fossilen Blattreste anwenden. Da die Blätter von *Comptonia asplenifolia* Banks gewöhnlich lang zugespitzt sind und diejenigen von *Dryandra* plötzlich wie abgebrochen endigen, würden unsere Blätter am besten mit ersteren zu vereinigen sein. Die Aehnlichkeit der Gestalt wiegt aber bei Weitem nicht die übrigen Unterschiede auf. Die Lappen der Comptonienblätter sind abgerundet und häutig, so dass ihr Rand beim Welken leicht umrollt. Zwischen den hin- und hergebogenen Secundärnerven liegt

ein unregelmässiges Maschennetz ohne deutlich hervortretende Tertiärnerven. Ganz anders bei *Dryandra*. Die steifen Seitenlappen haben einen scharfen Zuschnitt, die kräftigen Secundärnerven sind gerade oder nur wenig gebogen. Ihnen laufen Nerven parallel, welche sich mit den die Secundärnerven verbindenden Tertiärnerven zu einem grobmaschigen Netzwerk vereinigen. In der Nervatur und der Gestalt der Lappen, also in den wichtigsten Elementen, stimmen unsere Blätter genau mit denjenigen von *Dryandra* überein, sie weichen nur ab durch die langsame Zuspitzung. Aber auch hierin passen sie nicht ganz auf Comptonienblätter, da letztere immer mit einem grossen und langen Blattzipfel endigen. Wir müssen sonach unsere Art für den Vertreter eines ausgestorbenen *Dryandra*-Typus halten, welcher sich von allen lebenden Arten dieser Gattung durch die allmälig zugespitzten Blätter unterscheidet. Dass die langsame Zuspitzung der fossilen Blätter mit Unrecht oft als ein unterscheidendes Merkmal den lebenden Proteaceen gegenüber geltend gemacht wird, beweist hinreichend das Beispiel einer der Art nach nicht bestimmten *Banksia* des Königl. Herbariums, deren dem Blüthenstande zunächstsitzende Blätter hinsichtlich der Gestalt von den fossilen Blättern einiger Banksien sowie von *Myrica acuminata* etc. sich nicht unterscheiden lassen.

Die 47 lebenden *Dryandra*-Arten sind auf das aussertropische Westaustralien beschränkt.

Verbreitung unserer Art: Segengottesschacht, Dörstewitz.

Verwandte fossile Arten:

1. *Dryandra macroloba* und » *Brongniarti* — Web. et Wess.: Ober-Oligocän (Orsberg).
2. *Dryandra Micheloti* und » *irregularis* — Wat. sp.: Mittel-Eocän (Arcueil) und Unter-Eocän (Belleu).
3. *Comptonia dryandroides* Ung. (von Ettingshausen [Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora von Sotzka pag. 477] mit Recht zu *Dryandra* gezogen): Ober-Oligocän (Sotzka).

4. *Dryandra Schrankii* Stbg. sp.: durch das ganze Oligocän verbreitet, sehr häufig bei Häring.
5. *Dryandra Schrankii* Ett.: Unter-Oligocän (Monte Promina).

Banksia longifolia Unger sp.

Taf. 21, Fig. 13.

Myrica longifolia Unger, Gen. et spec. pl. foss. pag. 396 (1850).
» » » Sotzka, pag. 29, Taf. 6, Fig. 2; Taf. 7, Fig. 1 (1850).
Banksia » Ettingshausen, Proteac. der Vorwelt, Wien, Sitzungsber. der Akad. pag. 730, Taf. 31, Fig. 19 (1851).
» » Ettingshausen, Monte Promina pag. 17, Taf. 7, Fig. 12—14; Taf. 8 (1854).
» » Ettingshausen, Häring pag. 53, Taf. 15, Fig. 11—26 (1855).
» » Weber et Wessel, Palaeontogr. IV, pag. 146, Taf. 25, Fig. 10a, b (1856).
» » Heer, flor. tert. Helv. II, pag. 99, Taf. 99, Fig. 1—3 (1856).
» » Ettingshausen, Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora von Sotzka pag. 475 (1858).
» » Sismonda, Prodr. flor. tert. Piém. pag. 12 (1859).
» » » Pal. du terr. tert. du Piém. pag. 53, tab. 28, fig. 4 (1865).
» » Ettingshausen, Bilin II, pag. 203, Taf. 35, Fig. 11—12 (1868).
» » » Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora von Steierm. pag. 66, Taf. 3, Fig. 18 (1869).
Myrica » Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 539 (1870—72).
Banksia » Ettingshausen, Sagor I, pag. 197 (1872).
Myrica Ophir Unger, Sotzka pag. 30, Taf. 6, Fig. 12—16 (1850).

Folia coriacea, linearia, perangusta, in petiolum angustata, apice subito attenuata, margine remote dentata; nervus medius sat validus, nervi secundarii tenuissimi, sub angulo recto orientes, reti tenuissimo interposito conjuncti.

Ettingshausen zieht zu unserer Art einen Flügelsamen von Leoben (Beitr. zur Tertiärflora Steiermarks Taf. 3, Fig. 18), den er mit den Blättern von *Banksia longifolia* zusammen beobachtete. — In der »Kreideflora von Niederschoena« pag. 256 erwähnt Ettingshausen ein kleines, schmal-lineales, am Rande entfernt gezahntes Blatt, welches er mit *Banksia longifolia* vollständig übereinstimmend findet und daher geneigt ist, zu dieser Art zu

stellen. Eine nah verwandte Art ist *Banksia prototypos* Ett. (foss. Prot. pag. 822, Taf. 58, Fig. 2—3), ebenfalls aus der jüngeren Kreide von Niederschoena.

Schimper suchte unsere Art wie die verwandten Formen bei *Myrica* unterzubringen, indem er die weniger lederartige Beschaffenheit der Blätter, die allmälige Zuspitzung und den zarteren Mittelnerv als charakteristische Merkmale hervorhob. Die Beobachtungen von Heer und Ettingshausen bewiesen das Gegentheil. Heer sagt (flor. tert. Helv. II, pag. 99): »Die Blätter sind steif lederartig, die Mittelrippe ist stark und reicht bis zur Blattspitze, welche ziemlich plötzlich abgebrochen ist«. Ettingshausen nennt es (Häring pag. 53) einen »Verstoss gegen die Gesetze der Analogie, welche allein uns hier den Weg der Forschung vorweisen, wenn wir unsere Fossilien irgend einem anderen Geschlechte einreihen wollten. Es giebt bei *Myrica* keine einzige Species, welche sich mit den fossilen Blättern auch nur annäherungsweise vergleichen liesse; es giebt keine Blattform in der lebenden Welt, die so grosse Uebereinstimmung darbietet wie *Banksia spinulosa* Sm. Die Zuspitzung der Blätter ist der einzige Unterschied uud das, was zu *Myrica* geführt hat«. Auch unser Blatt entspricht ganz den Heer'schen Beobachtungen.

Die 46 lebenden Arten von *Banksia* bewohnen in der Mehrzahl das aussertropische Westaustralien. Von den im Osten vorkommenden Arten dringen nur drei in die Tropen vor, nämlich:

Banksia integrifolia L. (Victoria bis Queensland),
» *dentata* L. (Queensland und Nordaustralien),
» *collina* R. Br., der *Banksia spinulosa* ähnlich, aber mit breiteren Blättern (Neu-Süd-Wales und Queensland).

Die nächst verwandte Form der Jetztwelt, *Banksia spinulosa* Sm. (Ettingshausen, Apetalen Taf. 45, Fig. 14—16), ist ein zu geselligem Wachsthum neigender Strauch auf trockenen, sonnigen Hügeln in Neu-Süd-Wales. Ihr Hauptverbreitungsgebiet ist die Umgebung von Port Jackson, wo sie mit 43 Arten von Proteaceen vergesellschaftet ist.

Verbreitung unserer Art:

Mittel-Miocän: Fohnsdorf, Leoben; Turin.

Unter-Miocän: Polirschiefer von Kutschlin, Sagor, Trifail, Tüffer; Lausanne.

Ober-Oligocän: Orsberg, Rott; Sotzka; Ralligen.

Unter-Oligocän: Schwarze Minna; Häring, Monte Promina.

Stenocarpus salignoides n. sp.

Taf. 21, Fig. 1—3.

Folia coriacea, breviter petiolata, elliptica, basi et apice acuminata, integerrima, tri-vel quinquenervia. Nervi basilares acrodromi, apicem attingentes; nervi secundarii sub angulis 30—40⁰ *orientes, paralleli, basilaribus conjuncti, nervi tertiarii angulis acutis egredientes.*

Die 3 abgebildeten Blätter, welche bis auf die Grösse mit einander übereinstimmen, müssen zu einer Species vereinigt werden. Zu den allen drei Blättern gemeinsamen Basilärnerven treten in dem grösseren noch 2 äussere hinzu, welche, ebenso deutlich wie die beiden inneren, nicht als blosse Saumläufer gedeutet werden können. Die Secundärnerven sind in der Nähe der Basilärnerven zurückgebogen, und die unter gleichem Winkel vom Hauptnerv ausgehenden Tertiärnerven erscheinen geknickt.

Unter den zahlreichen verwandten Typen der heutigen Pflanzenwelt steht der von *Stenocarpus salignus* R. Br. (Ettingshausen, Apetalen Taf. 38, Fig. 17—19) mit welligen Blättern wie Fig. 1 unserer Art am nächsten. Die Blätter von *Paris quadrifolia* L., *Lilium Martagon* L., *Lathyrus latifolius* L. und *Orobus* mit ähnlicher Anordnung der Nerven sind dünnhäutig. Bei *Clematis* zweigen die Nerven höherer Ordnung rechtwinklig vom Hauptnerv ab. Nur die Theilblätter von *Clematis integrifolia* L. stimmen hinsichtlich der Nervatur und der lederartigen Beschaffenheit mit unseren Blättern überein, sind aber so fest mit einander verbunden, dass sie im fossilen Zustande niemals isolirt auftreten würden. Sie machen das frühere Vorhandensein von Arten mit gleichen einfachen Blättern wahrscheinlich. Ist es hiernach auch

noch nicht sicher, welcher Gattung, *Clematis* oder *Stenocarpus*, unsere Blätter angehören, so spricht doch das Zusammenvorkommen derselben mit unzweifelhaften Proteaceenblattresten für *Stenocarpus*. — Bei den Aralienblättern mit gleichem Nervationscharakter, z. B. *Oreopanax (Hedera) capitatum* Dne. et Pl. und *Hedera helix*, ist der Blattgrund vom Blattstiel scharf abgesetzt.

Die nächst verwandten fossilen Arten sind:

1. *Hakea Germari* Ett. (foss. Prot. pag. 822, Taf. 58, Fig. 3) mit schmaleren Blättern.
2. *Hakea plurinervia* Ett. (Häring pag. 52, Taf. 15, Fig. 1—4).

Von den 14 lebenden Arten von *Stenocarpus* kommen 3 in Neu-Holland und 11 auf Neu-Caledonien vor. Die Neuholländischen, niedrige Bäume bildenden Arten sind:

Stenocarpus salignus R. Br.: } Neu-Süd-Wales und Queens-
» *sinuatus* Endl: } land.
» *Cunninghami* R. Br.: Nordaustralien.

Vorkommen unserer Art: Segengottesschacht.

Verwandte Arten:

1. *Hakea Germari* Ett.: Unter-Oligocän (Bornstedt).
2. » *plurinervia* Ett: Unter-Oligocän (Häring).

Persoonia parvifolia nov. spec.

Taf. 21, Fig. 14 und 14a.

Folia coriacea, oblonga, subcuneata, integerrima, sessilia. Nervi basilares acrodromi, 6—7, paulum divergentes, interiores apicem attingentes; nervi secundarii angulis acutissimis orientes.

Aehnliche Blatttypen finden wir bei *Melaleuca*, den Loranthaceen und einer grösseren Anzahl von Proteaceen, namentlich bei *Leucodendron*, *Persoonia*, *Isopogon*, *Protea*, *Grevillea* und *Hakea*. Durch die glatte Oberfläche unterscheidet sich unser Blatt von allen Loranthaceen, durch die breite Basis von *Melaleuca viridis* Gärtn., durch die 6—7 fast gleich starken, spitzläufigen Basilärnerven von den meisten Proteaceen. Nur *Leucodendron* und *Per-*

soonia besitzen Arten mit mehreren Paaren von Basilärnerven, welche bei ersteren sich nach kurzem Verlaufe verlieren, bei letzteren die nagelförmig verdickte Spitze erreichen. Die Gattung *Persoonia* besitzt sonach die meisten Beziehungen zu dem Eislebener Blatte. *Persoonia quinquenervis* Hook., die nächst verwandte Art, hat jederseits 3 die Spitze erreichende Basilärnerven. An unserem Blatte endigen dagegen die äusseren Paare schon weit unterhalb der Spitze. Ob die für alle lebenden Persoonien charakteristische nagelartig verdickte, hervorragende Spitze an dem fossilen Blatte gefehlt hat, lässt sich nicht entscheiden, da der oberste Theil desselben nicht erhalten ist.

Trotz der zahlreichen bis jetzt bekannten fossilen Proteaceen ist der vorliegende Typus für die Tertiärflora neu. — *Acacia septentrionalis* Lesq. (Tert. flor. tab. 59, fig. 9) mit zugespitzter Basis und ohne deutliche Basilärnerven hat nur eine oberflächliche Aehnlichkeit.

Die Gattung *Persoonia* umfasst 60 Arten, von denen nur eine auf Neu-Seeland, alle anderen, darunter auch *Pers. quinquenervis* Hook., in Neu-Holland vorkommen.

Vorkommen unserer Art: Segengottesschacht (nur 1 Exemplar).

Conf. **Lomatia** sp.

Taf. 21, Fig. 9 und 11.

Die beiden abgebildeten Bruchstücke von lederartigen Blättern lassen sich nicht bestimmen. Sie erinnern am meisten an die Blätter von *Lomatia longifolia* R. Br.

Vorkommen: Segengottesschacht.

Proteophyllum bipinnatum nov. spec.

Taf. 28, Fig. 1—2.

Folia interrupto-bipinnata; pinnae lineares, sessiles; pinnulae subfalcatae, uni-bi-rare tridentatae, basi connatae, nervis singulis, curvatis, in dentem superiorem currentibus, nervum breviorem in dentem inferiorem emittentibus.

Die abgebildeten Blattreste sind bis auf ein winziges Bruchstück die einzigen mir bekannten Reste dieser Art. Fig. 1 stellt ein doppelt gefiedertes Blatt dar. Die Fiedern erster Ordnung sind lineal und bis auf den Hauptnerv in Fiederläppchen getheilt, welche an *Dryandra* erinnern, sich aber durch das Vorhandensein von 2, seltener 3 Zähnen und eines einzigen, nach dem oberen Zahne laufenden Secundärnerven unterscheiden. Von letzterem zweigt ein kurzer Ast nach dem unteren Zahne ab. Zwischen den linealen Fiedern erster Ordnung breiten sich zu beiden Seiten der Hauptspindel Blätter von der Form der Fiederläppchen aus, welche nach unten an Grösse abnehmen.

Unsere Blätter erinnern zunächst an Farnwedel. Unter den lebenden Farnen besitzt die meisten Analogieen der durch das Vorhandensein zahlreicher Spindelblätter ausgezeichnete Aspidientypus *Polystichum*, vor allem *Asp. lobatum*, *vestitum* und *aculeatum* var. *squarrosum* Don. Die schmal-lanzettlichen und lang zugespitzten Spindelblätter liegen aber bei allen Aspidien auf der Unterseite der Spindel, so dass sie vom Wedel fast ganz verdeckt werden. Weit bessere Analogieen in der Anordnung der Spindelblätter besitzen dagegen Farne der Steinkohlenformation und des Rothliegenden, besonders *Odontopteris obtusa*. Da aber in den mittleren Formationen jeder Zusammenhang zwischen ihnen und unserem Wedel fehlt und auch in der Jetztwelt Farne mit gleicher Anordnung der Spindelblätter fehlen, müssen wir den Vergleich mit Farnen überhaupt fallen lassen.

Unter den Proteaceen, auf welche die Bildung der Fiedern erster Ordnung hinweist, besitzen gewisse Arten von *Grevillea* nahe Beziehungen, nämlich *Grev. bipinnatifida* R. Br. und *Grev. acanthifolia* Sieb. (nebst verwandten Formen). Die Fiedern erster Ordnung sind bei diesen kürzer als an der fossilen Pflanze, diejenigen zweiter Ordnung am Grunde mit einander verwachsen und endigen entweder in einem oder in 3, seltener in 2 spitzen Zähnen. Jedes Fiederchen besitzt einen einzigen deutlichen, in den mittleren Zahn laufenden Nerv, von welchem, wie bei unserer Pflanze, je ein Ast zu den übrigen Zähnen abzweigt. Die Spindelblätter fehlen bei allen mir bekannten lebenden Arten;

statt derselben läuft zu beiden Seiten der Spindel ein breiter Flügel von einer Fieder zur anderen. Bis auf dieses Merkmal stimmt die fossile Pflanze mit den genannten *Grevillea*-Arten überein. Es sind mir keine anderen Pflanzen bekannt geworden, deren Blätter sich mit den unsrigen nur annähernd so gut vergleichen liessen wie die von *Grevillea*. Wir müssen uns daher vorläufig mit der Annahme eines tertiären Proteaceentypus begnügen, welcher sich an gewisse Arten von *Grevillea* anschliesst, sich aber von diesen durch die isolirten Spindelblätter unterscheidet.

Hauer bildet in seiner »Geologie der Oesterr.-Ungar. Monarchie pag. 495, Fig. 474—76 unter der Bezeichnung von *Comptonites antiquus* Nils. drei von Stur in den oberen Kreideschichten (Senon) von Deva in Siebenbürgen gefundene Blattreste ab, welche hinsichtlich der Art der Befiederung und der Anordnung der Spindelblätter mit unserer Pflanze übereinstimmen. Die Spindelblätter, den Fiederblättchen an Gestalt gleich, werden nach unten kleiner; die Nervatur der Fiedern erinnert am meisten an unsere *Dryandra*. Die Originalabbildungen von Nilson waren mir leider unzugänglich.

Die 160 lebenden Arten von *Grevillea* sind neuholländisch, nur 7 kommen auch auf Neu-Caledonien vor.

Vorkommen unserer Art: Segengottesschacht.

Oleaceae.

Fraxinus saxonica nov. sp.

Taf. 24, Fig. 1—3; Taf. 28, Fig. 11.

Folia pinnata (?), foliola breviter petiolata, membranacea, ovato-lanceolata, apice sensim acuminata, margine serrato-denticulata. Nervi secundarii numerosi, curvati, angulis 40—50° orientes, campto-dromo-craspedodromi, inferiores margini paralleli, nervi tertiarii transversi.

Die vier abgebildeten Blätter weichen nur durch die grössere oder geringere Breite von einander ab. Die unteren Secundär-

nerven laufen von ihrem Ursprunge an dem Rande parallel und treten, nachdem sie, dicht am Rande aufsteigend, durch kurze Nervenäste unter einander verbunden worden sind, wie die übrigen, in je einen Zahn ein.

Aehnliche Blätter sind häufig schon andernorts beobachtet worden und haben zu einer grösseren Anzahl von Artbestimmungen Anlass gegeben. Von allen bis auf *Fraxinus macroptera* Ett. und *inaequalis* Heer unterscheiden sich unsere Blätter durch die dem Rande parallelen unteren Secundärnerven, von allen bis auf *Fr. macroptera* Ett. und *lonchoptera* Ett. ausserdem noch durch die Lage der grössten Breite unterhalb der Mitte. *Fr. macroptera* Ett. (Bilin II, pag. 213, Taf. 36, Fig. 9—10) ist für einen eingehenderen Vergleich nicht hinreichend erhalten.

Für die Mehrzahl der tertiären *Fraxinus*-Arten, von denen einige, wie *Fr. juglandina* Sap. (Ét. III, 3, Ann. d. sc. nat. 5. sér., VIII, pag. 89, tab. 7, fig. 6; tab. 9, fig. 13—16) und *lonchoptera* Ett. (Bilin II, pag. 213, Taf. 36, Fig. 11, 12, 22), zusammengezogen werden dürften, andere, wie *Fr. rhoefolia* Web. (Palaeontogr. II, pag. 186, Taf. 20, Fig. 16) und *excelsifolia* Web. (Palaeontogr. IV, pag. 150, Taf. 27, Fig. 3), zweifelhaft sind, werden nordamerikanische Eschen als lebende Analoga angenommen. Dagegen scheint sich unsere Art enger an *Fraxinus Ornus* L. und *excelsior* L. anzuschliessen.

Auffallend ähnliche Blätter, welche von den unsrigen nur wenig abweichen, besitzt *Betula aequalis* Lesq. (Foss. flor. of the Sierra Nevada pag. 2, tab. 1, fig. 2—4) von Chalk Bluffs (Nevada County, Californien). — Die Vergleichung der genannten fossilen Arten wird erst unter Benutzung von Früchten sichere Resultate liefern.

Verbreitung der Gattung *Fraxinus*: ca. 30 Arten, in der nördlichen subtropischen und nördlichen gemässigten Zone der alten und neuen Welt.

Vorkommen unserer Art: Segengottesschacht.

Verwandte fossile Arten:

1. *Fraxinus juglandina* Sap.: Ober-Oligocän (Manosque).
2. » *inaequalis* Sap.: Ober-Oligocän (Monod).

Verbenaceae.

Clerodendron latifolium nov. spec.

Taf. 23, Fig. 4 und Taf. 28, Fig. 14.

Folia ovata, basi apiceque breviter attenuata, grosse-dentata. Nervi secundarii tenues, angulis 40—45°, *inferiores (quasi basilares) angulo acutiore orientes, paralleli, camptodromi; nervuli rete laxiusculum efformantes.*

Unsere Pflanze scheint in einigen *Clerodendron*-Arten die besten lebenden Analoga zu besitzen. Bei einer von *Singapore* stammenden, nicht benannten *Clerodendron*-Art im Königl. Herbarium (Fig. 4a) entspringen die unteren Secundärnerven dem Hauptnerv oberhalb des Blattgrundes. Wie an den fossilen Blättern, konnte innerhalb des grobmaschigen Netzwerkes ein feineres Maschennetz entdeckt werden. Das Blatt von *Clerod. Bungei* Steud. in Reuss, Pflanzenblätter im Naturdruck Taf. 14, Fig. 2, hat mit unserer Taf. 23, Fig. 4 das Aufsteigen der unteren Secundärnerven aus dem Blattgrunde gemein.

Die Gattung *Clerodendron* umfasst gegen 70 Arten. Die meisten derselben sind in den wärmeren Regionen der alten Welt weit verbreitet; wenige Arten gehören Amerika (besonders Westindien und Columbia) an.

Vorkommen unserer Art: Segengottesschacht.

Clerodendron serratifolium nov. spec.

Taf. 23, Fig. 1—3.

Folia magna, rigida, elliptica, basi apiceque acuminata, grosse-dentata. Nervus primarius validus, nervi secundarii tenues, curvati, paralleli, camptodromi, angulis 50—60° *orientes, tertiarii obliqui, numerosi; nervilli rete polygonum formantes.*

Dem gleichen Typus gehören die Blätter gewisser Arten von *Maesa*, *Symplocos* und *Clerodendron* an. Die vergleichbaren Blätter von *Maesa* (z. B. *Maesa indica*) haben eine vom Blattstiel deutlich

abgesetzte Basis und entfernt stehende, geknickte Tertiärnerven. Das Fig. 1b abgebildete Blatt einer nicht benannten *Symplocos*-Art des Königl. Herbariums (Brasilien, Rio de Janeiro 1814—15. Sello leg.) passt gut auf unsere Blätter, aber die Secundärnerven entsenden ebenso wie an allen anderen Blättern derselben Art immer nur einen Ast in die Zähne. Am meisten entspricht den Eislebener Blättern *Clerodendron serratum* Spreng. (Sillet, Nepal, Assam, Neilgherries, Java) Fig. 1a, welches im Habitus und allen Einzelheiten mit ihnen übereinstimmt.

Das schlecht erhaltene Blatt von *Artocarpidium olmediaefolium* Heer (flor. tert. Helv. Taf. 84, Fig. 8) scheint demselben Typus anzugehören.

Die einzige bis jetzt bekannte fossile *Clerodendron*-Art, dem *Cler. viscosum* Vent. (Ostindien) verwandt, stammt aus Alumbay (Ettingshausen, Rep. on phyto-palaeontogr. investigations of the foss. flor. of Alumbay).

Vorkommen unserer Art: Segengottesschacht.

Styraceae.

Symplocos Bureauana Saporta.

Taf. 28, Fig. 10.

Saporta, Sézanne pag. 374, tab. 15, fig. 1—7 (1868).
Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 959, tab. 94, fig. 36—38 (1870—72).

Flores gamopetali, parvi; petala 5 ovata vel ovato-lanceolata, ima basi connata. Stamina circiter 15 imae basi corollae, adfixa, in phalanges 5 coalita; filamenta corolla paulo breviora, antherae biloculares, ovatae, basi emarginato-cordatae, apice rotundatae.

Die kleinen, oft schwer erkennbaren Blüthen dieser Art wurden häufig beobachtet. Gewöhnlich war nur die Blumenkrone erhalten, und nur in einem Falle konnten auch die Staubgefässe (Fig. 10) deutlich erkannt werden. Die Blumenkrone ist so zart, dass sich der Grad der Verwachsung der einzelnen Blätter nicht gut feststellen lässt. Doch lassen einige Blüthen eine Trennung

der Blätter bis fast auf den Grund ebenso wie an den Blüthen von Sézanne recht deutlich erkennen. Unsere Figuren 10 und 10a (Vergrösserung) lassen die Anordnung der Staubgefässe zu Bündeln von je 3 Staubgefässen ausser Zweifel. Darin und hinsichtlich der Gestalt der Staubbeutel und der Länge der Staubfäden stimmt unsere Blüthe mit denen von Sézanne mit wenig schmaleren Blumenkronlappen gut überein.

Saporta hat zum Vergleiche mit unserer Art (l. c. pag. 378) die Blüthen einiger zur Section *Hopea* gehörenden Arten, nämlich *Symplocos japonica* De C., *pyrifolia* Wall., *leptostachya* A. Gray, abgebildet. Von diesen entsprechen die der letztgenannten Art mit 15 in 5 Bündeln angeordneten Staubgefässen am meisten den fossilen Blüthen.

Die Arten vom Typus *Hopea* gehören bis auf eine (*Symplocos tinctoria* Lher. von Georgien bis Virginien) dem tropischen und östlichen Asien bis Japan an.

Verbreitung unserer Art:
Unter-Oligocän: Eisleben (Segengottesschacht).
Unter-Eocän: Sézanne.

Symplocos subspicata nov. spec.

Taf. 21, Fig. 4, 5, 21, 21a und b.

Flores gamopetali, petala 5 ovata, ima basi connata; stamina ca. 15—25 (?) *imae basi corollae uniserialiter adfixa; filamenta filiformia, basi dilatata et inter se connata; antherae ovoideae globosae. Folia subcoriacea, elongata, basi sensim angustata, margine inaequaliter spinoso-dentata. Nervi secundarii angulis acutis egredientes, camptodromi, tertiarii transversi vel secundariis paralleli.*

Die Blüthe Fig. 21 ist nicht correct dargestellt. Die Staubfäden verbreitern sich nach unten und berühren sich am Grunde oder sind vielleicht mit einander verwachsen. An einer nicht abgebildeten Blüthe war die Verwachsung der zahlreichen Staubgefässe am Grunde deutlich zu sehen. An dem Gegenstück

des Originales zu Fig. 21 lässt sich die Trennung der Blumenkronblätter bis fast auf den Grund verfolgen. Fig. 21b leidet daher an zwei Ungenauigkeiten.

Gamopetale Blüthen mit 5 Blumenkronblättern und zahlreichen Staubgefässen, deren Antheren klein und kuglig sind, finden wir nur bei der Gattung *Symplocos*. Von den Sectionen *Alstonia*, *Ciporima*, *Barberina*, *Hopea* und *Palura* bei De Candolle (Prodr. system. nat. P. VIII, pag. 246 ff.) sind hier die beiden ersten Sectionen ausgeschlossen. Auch *Barberina* kann nicht in Betracht kommen, weil die 15—21 Staubgefässe der hierher gehörenden Arten länger als die Blumenkrone und am Grunde nicht mit einander verbunden sind. Bei *Hopea* sind die fadenförmigen Staubfäden am Grunde mit einander verwachsen oder zu 5 Büscheln vereinigt (*Symplocos tinctoria, japonica* etc.). Die Section *Palura* mit 5 Staubgefässbündeln unterscheidet sich von *Barberina* nur durch den zusammengesetzten Blüthenstand. Ihr gehören nur 2 Arten, und zwar asiatische, an, nämlich *Symplocos crataegioides* und *sinica*. — Die fossile Blüthe gehört zu *Hopea*, da die Staubfäden am Grunde mit einander verwachsen sind (nicht zu 5 Büscheln wie bei *Palura*).

Symplocos Bureauana Sap., gleichfalls zur Section *Hopea* gehörend, unterscheidet sich durch die geringe Grösse der Blüthen und die geringere (15) Anzahl der in 5 Bündeln angeordneten Staubgefässe.

Das Vorkommen echter *Symplocos*-Blüthen in dem Thone des Segengottesschachtes wies auf das Auftreten von Blättern hin, welche am besten denjenigen von *Hopea*-Arten entsprechen mussten. Ein Vergleich der Blätter dieser lebenden Abtheilung im Königl. Herbarium lehrte nun in der That die nahe Uebereinstimmung namentlich der Blätter von *Symplocos spicata* Roxb. mit unseren auf Taf. 21, Fig. 4 und 5 abgebildeten Blattresten. Die Zusammengehörigkeit der letzteren mit der Blüthe Fig. 21 erscheint daher im höchsten Grade wahrscheinlich.

Taf. 21, Fig. 4 hat die Gestalt, Bezahnung und die herablaufende Basis von *Ilex parschlugiana* Ung. (Chlor. prot. Taf. 50, Fig. 8). In der Unger'schen Abbildung ist die Nervatur sehr un-

deutlich. Das Blatt derselben Art bei ETTINGSHAUSEN (Häring) weicht von unseren Blättern hinsichtlich der Gestalt ab.

Vorkommen unserer Art: Segengottesschacht.

Verwandte fossile Art:

Symplocos Bureauana Sap.: Unter-Oligocän (Segengottesschacht), Unter-Eocän (Sézanne).

Symplocos sp.

Taf. 21, Fig. 19—20.

Blätter von ähnlicher Gestalt und Nervatur besitzen sowohl amerikanische als asiatische Arten von *Symplocos* (Fig. 19a *Symplocos* spec. aus Südamerika). Auch bei der ostindischen *Sympl. spicata* Roxb. kommen neben schlankeren Blättern kürzere mit schnell sich verschmälernder Basis vor. Ob aus demselben Grunde unsere beiden Blätter zu der vorigen Art (Fig. 4 und 5) zu ziehen sind, ist erst nach Auffindung von Zwischenformen zu entscheiden.

Vorkommen: Segengottesschacht (selten).

Styrax Fritschii nov. spec.

Taf. 21, Fig. 18.

Flores gamopetali; corollae petala 5, ima basi connata, obovata; stamina numerosi, basi corollae 1-seriatim affixa, filamenta filiformia, antherarum loculi lineares.

Die nur in einem Exemplar bekannte Blüthe muss als gamopetal angesehen werden. Die ca. 40 am Grunde der Blumenkrone befestigten Staubgefässe haben dünne Fäden und schmale, langgestreckte Antherenhälften, welche oben ein wenig auseinandergebogen sind.

Dieser Bau der Blüthe weist unsere Art, welche meinem früheren Lehrer, Herrn Professor v. FRITSCH gewidmet sei, den Styraceen zu. Die Blüthen von *Symplocos* haben meist zahlreiche Staubgefässe mit kugeligen Antheren, diejenigen von *Styrax*

dagegen höchstens 10 Staubgefässe mit linealen, langgestreckten Antheren. Unsere Art steht also in der Mitte zwischen beiden genannten Gattungen. Da die Zahl der Staubgefässe weniger von Belang ist als die Gestalt der Antheren, muss die fossile Art in die nächste Nähe von *Styrax* gestellt oder gar als Vertreter einer ausgestorbenen Section dieser Gattung selbst angesehen werden.

Verbreitung von *Styrax:* Tropen und wärmere gemässigte Zonen der alten und neuen Welt.

Vorkommen unserer Art: Segengottesschacht.

Araliaceae.

Panax longifolium nov. spec.

Taf. 24, Fig. 4—6.

Folia coriacea, digitata (?), 3 vel 5 foliolata (?); foliola sessilia, linearia vel elongato-lanceolata, longe acuminata, basi sensim angustata, remote et grosse serrato-dentata. Nervus primarius latissimus, nervi secundarii numerosi, tenues, subrecti, paralleli, brochidodromi; nervuli inconspicui.

Die häufig vorkommenden Bruchstücke dieser interessanten Pflanze waren immer wieder zu erkennen an den grossen, dornartigen Zähnen, den geraden Secundärnerven und den diese verbindenden, dem Rande parallel laufenden Schlingen. Ein Vergleich mit Fig. 4a zeigt die nahe Verwandtschaft mit dem auf Neu-Seeland heimischen *Panax arboreum* Forst. Alle Merkmale der fossilen Blätter, die Bezahnung, die bis zur Ansatzstelle des Blattes herablaufende Basis, den sehr breiten Mittelnerv, die dick-lederartige Beschaffenheit und den für nur wenige Pflanzen eigenthümlichen Nervationstypus finden wir auch bei der lebenden Pflanze in einer Weise ausgeprägt, dass keine bessere Analogie denkbar ist.

Die Blätter einheimischer Pflanzen mit ähnlicher Nervatur, z. B. *Cochlearia, Solidago, Epilobium* und *Mentha,* sind dünnhäutig und besitzen ein deutliches, feines Maschennetz, welches

den fossilen Blättern und denen von *Panax arboreum* fehlt. In gleicher Weise unterscheiden sich auch die Blätter von strauchartigen Compositen der südlichen Hemisphäre, wie *Eurybia argyrophylla* Cass. und *Conyza glutinosa* L.

Das Vorhandensein echter Aralien aus der Gruppe von *Panax* im Tertiär ist von SAPORTA sicher nachgewiesen durch die Entdeckung von Früchten, welche nach SAPORTA am besten mit den Früchten von *Panax arboreum* zu vergleichen sind. Sie gehören zu

Aralia discoidea Sap., Ét. II, 3, tab. 9, fig. 6 (Armissan),
» *palaeocarpa* Sap., ibid. fig. 5 (Armissan) und
» *inquirenda* Sap., Ét. II, 2, tab. 6, fig. 1c (St. Jean-de-Garguier).

Auf Aralien mit zusammengesetzten Blättern hat man bis jetzt folgende fossile Arten zurückzuführen versucht:

1. *Panax longissimum* Ung. (Sotzka pag. 44, Taf. 24, Fig. 21—23 und ETTINGSHAUSEN, Häring pag. 65, Taf. 22, Fig. 12) mit langem Blattstiel und craspedodromen Secundärnerven.

2. *Aralia (Panax) ilicifolia* Sap. (Ét. II, 3, Ann. 5. sér., IV, pag. 156, tab. 9, fig. 7). Das Blatt von Armissan gehört zum Typus unseres *Panax latifolium*.

3. *Aralia (Panax?) deperdita* Sap. (Ét. II, 3, Ann. 5. sér., IV. pag. 157) von Armissan, mit gedrängteren und feineren Zähnen und deutlichem Blattstiele.

4. *Aralia Banksiana* Sap. (l. c. pag. 157, tab. 9, fig. 4) von Armissan. Sie steht unserer Art sehr nahe, besitzt aber einen Blattstiel und unter offenerem Winkel ausgehende Seitennerven.

5. *Aralia (Panax?) inquirenda* Sap. (l. c. III, pag. 118, tab. 6, fig. 1) von St. Jean-de-Garguier. Das Blatt erinnert in der Form an unsere Art. Das Zurücktreten der Randläufer macht die Zugehörigkeit zu *Panax* zweifelhaft. SAPORTA vereinigt mit dieser Art (siehe oben) eine Frucht, welche der von *Panax arboreum* am besten entspricht.

6. *Aralia (Panax) Matheronii* Sap. (Ét. I, 4, Ann. 4. sér., XVII, pag. 267) von Aix ist, weil nicht abgebildet, zum Vergleiche nicht verwendbar.

Dem Nervationstypus unserer Art gehören noch an:

1. *Lomatia latior* Heer (mioc. balt. Flora pag. 80, Taf. 24, Fig. 16) und *borealis* Heer (ibid. Fig. 9—14), kleine Blätter, deren systematische Stellung noch zweifelhaft ist;

2. *Myrica Torreyi* Lesq. (Tert. flor. pag. 129, tab. 16, fig. 3—10). Saumläufer, welche analog unserer Art an den amerikanischen Blättern die Secundärnerven verbinden, treten bei *Myrica* nur an ganzrandigen Blättern und dann mit nur geringer Schärfe auf, fehlen aber bei den Arten mit gezähnten Blättern gänzlich. *Myrica Torreyi* passt am besten zum Typus *Panax arboreum* und dürfte unter allen tertiären Arten der unsrigen am nächsten kommen, wenn nicht mit derselben zusammenfallen. Die Bezeichnung »*membranaceous*« würde diese nahen Beziehungen fraglich machen, wenn man nicht an den meisten Blattabdrücken die Erfahrung machte, dass eine frühere häutige oder lederartige Consistenz häufig sich nicht nachweisen lässt.

Die Gattung *Panax* erstreckt sich mit ihren 25 Arten über das tropische Afrika, das tropische und östliche Asien bis zur Mandschurei und über die Pazifischen Inseln. *Panax arboreum* Forst., ein stattlicher Baum, welcher in mehreren schönen Exemplaren im Königl. Botanischen Garten zu Schöneberg vertreten ist, ist heimisch nur auf Neu-Seeland.

Vorkommen unserer Art: Segengottesschacht (häufig) und Schwarze Minna.

Verwandte fossile Arten:

1. *Panax (?) Torreyi* Lesq.: Black Buttes, Wyoming (erste Gruppe),
2. » *Banksiana* Sap.: Ober-Oligocän (Armissan).

Die übrigen oben genannten Aralien gehören gleichfalls noch dem Oligocän an.

Panax latifolium nov. spec.

Taf. 24, Fig. 7—8.

Folia subcoriacea, digitata (?), 3 vel 5 foliolata (?). Foliola breviter petiolata, elliptica, apice acuminata, basi aequilaterali

vel inaequilaterali angustata, inaequaliter et argute serrato-dentata. Nervi secundarii tenuissimi, angulo ca. 40—50° *orientes, subrecti, paralleli, brochidodromi; nervuli inconspicui.*

Der Verlauf der Secundärnerven weist auf die nahe Beziehung dieser Art zu der vorhergehenden hin. Die fast geraden parallelen Secundärnerven werden durch besondere Schlingen verbunden, welche in die Zähne Nervenäste absenden. Form und Nervatur erinnern am meisten an *Panax (Cheirodendron) Gaudichaudi* De C. (Fig. 8a) von den Sandwich-Inseln mit 3- oder 5-fingerigen Blättern. Die langgestielten Theilblätter sind eiförmig, kurz zugespitzt und mit der Basis am Blattstiele herablaufend (wie Fig. 8). Die Nervatur ist dieselbe wie an dem fossilen Blatte Fig. 8. Aus der Analogie mit *Panax Gaudichaudi* De C. folgt, dass Fig. 8 ein äusseres Theilblatt mit unsymmetrischer Basis darstellt.

Vorkommen unserer Art: Segengottesschacht.

Nah verwandte fossile Art:

Aralia (Panax) ilicifolia Sap.: Ober-Oligocän (Armissan).

Aralia spinulosa Saporta.

Taf. 27, Fig. 2—3.

Saporta, Ét. Suppl. I, 2, Ann. d. sc. nat. 5. sér., XVIII, pag. 177, tab. 12, fig. 10 (1872—73).

Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 699 (1870—72).

Folia coriacea, digitata (?). Foliola elongato-lanceolata, basi in petiolum brevem attenuata, spinuloso-denticulata. Nervi secundarii angulis 30—40° *orientes, non perfecte camptodromi, tertiarii obliqui.*

Die beiden Blätter, die eine lederartige Beschaffenheit besessen haben mögen, erinnern an fossile wie lebende Celastrineen, von denen sie nur die grössere Länge und die dornartigen Zähne unterscheiden. Sehr ähnliche Blätter besitzt die lebende *Hartogia thea* (Ettingshausen, Celastrineen pag. 61, Taf. 3, Fig. 12—13)

und die fossile *Celastrus Aeoli* Ett. (Häring pag. 72, Taf. 24, Fig. 9—11).

Noch grössere Analogieen finden wir bei *Myrica elongata* Sap. und einigen südfranzösischen Aralien:

1. *Myrica elongata* Sap. (Ét. I, 6, pag. 200, tab. 5, fig. 2) passt recht gut zu unseren Blättern, aber die Erhaltung der Nerven ist zum eingehenderen Vergleiche nicht genügend.

2. Bei *Aralia Banksiana* Sap. (Ét. II, 3, Ann. 5. sér., IV, pag. 157, tab. 9, fig. 4) entspringen die Secundärnerven unter fast rechtem Winkel.

3. *Aralia (Panax) inquirenda* Sap. (Ét. II, 2, Ann. 5. sér., III, pag. 118, tab. 6, fig. 1) hat weniger dornige Zähne und einen gleichfalls offeneren Ursprungswinkel der Secundärnerven.

4. *Aralia spinulosa* Sap. (l. c.) stimmt mit unseren Blättern in Bezug auf Form, Bezahnung und Nervatur überein.

Verbreitung unserer Art:

Unter-Oligocän: Segengottesschacht, Aix.

Nächst verwandte fossile Arten:

Aralia inquirenda Sap.: Mittel-Oligocän (St. Jean-de-Garguier).
? *Myrica elongata* Sap.: Mittel-Oligocän (St. Zacharie).

Saxifragaceae.

Ceratopetalum myricinum Laharpe.

Taf. 28, Fig. 15.

Heer, flor. tert. Helv. III, pag. 305 (1859).
» Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 14, Taf. 6, Fig. 11; pag. 20, Taf. 10, Fig. 3 (1861).
Schimper, traité de pal. vég. III, pag. 65 (1874).

Folia coriacea, ternata (?), foliola oblongo-lanceolata, utrinque sensim acuminata, argute denticulata. Nervi secundarii numerosi, subrecti, camptodromi, nervuli dictyodromi.

Der unsymmetrische Grund des sehr gut erhaltenen Blattes lässt darauf schliessen, dass es einem zusammengesetzten Blatte angehört hat. Die Nervatur weist auf die Familie der Saxifragaceen hin, besonders auf die Gattungen *Ceratopetalum*, *Platylophus*, *Cunonia* und *Arnoldia*. Die auf unser Blatt am besten passenden Blätter von *Ceratopetalum gummiferum* Sm. (Ettingshausen, Dicot. Taf. 44, Fig. 7, 8) und *Platylophus trifoliata* Don (Taf. 28, Fig. 15 A in dieser Abhandl.) stimmen in den kaum durch Worte wiederzugebenden Details so sehr mit einander überein, dass es unmöglich ist, beide Arten nach den Blättern von einander zu trennen. Die Blätter der oben genannten Gattungen sind zusammengesetzt, die der beiden abgebildeten Arten dreifingerig.

Die beiden von Heer aus dem Knollenstein von Skopau und dem Thone von Weissenfels abgebildeten Bruchstücke von *Ceratopetalum myricinum* Lah. stimmen in allen Einzelheiten mit dem Blatte vom Segengottesschachte überein. Wie bei diesem und den lebenden Arten liegt zwischen den camptodromen, in der Nähe des Randes in geknickten Linien aufwärts steigenden Secundärnerven ein in 2 Doppelreihen angeordnetes, grossmaschiges, polygonales Netzwerk.

Die schlecht erhaltenen Blätter von *Ceratopetalum haeringianum* Ett. (Häring pag. 65, Taf. 22, Fig. 13—26) haben geringe Grösse und convexe Zähne. *Cerat. haeringianum* Ett., Bilin III, Taf. 40, Fig. 27, hat eine von unserer Art abweichende Form und Nervatur, Taf. 40, Fig. 28 und Taf. 41, Fig. 4—5 sind zum Vergleiche ebenso unbrauchbar wie das Blatt bei Massalongo, Stud. Senog. tab. 34, fig. 9.

Ceratopetalum radobojanum Ung. (Syll. III, Taf. 13, Fig. 5) erinnert mehr an *Cunonia capensis* L. als an *Cerat. arbutifolium* Cunn. (siehe Dörstewitz). — *Ceratopetalum crenulatum* Heer (mioc. balt. Flora Taf. 28, Fig. 17) gehört wegen des deutlichen Saumläufers einer anderen Gattung an. — *Ceratopetalum delicatissimum* Sap. von St. Zacharie ist nicht abgebildet worden. — Die langen Blattstiele von *Ceratopetalum bilinicum* Ett. lassen auf einfache Blätter schliessen.

Quercus singularis Sap. (Ét. III, 3, Ann. 5. sér., VIII, pag. 68, tab. 5, fig. 5), ein sehr gut erhaltenes Blatt, welches Saporta mit *Quercus corrugata* Hook. und *annulata* Sm. und der fossilen *Quercus Haidingeri* Ett. vergleicht, passt besser zu *Ceratopetalum*. Es unterscheidet sich von unserem Blatte durch die längere Basis und den kleineren Ursprungswinkel der Secundärnerven.

Die beiden Gattungen *Platylophus* und *Ceratopetalum* gehören jetzt der südlichen Halbkugel an. Die einzige Art der ersteren, *Plat. trifoliata* Don, ist ein schattenreicher, 13—16^{m} hoher Baum Südafrikas. Die beiden Arten der letzteren sind auf das östliche Australien, besonders Neu-Süd-Wales, beschränkt. *Cerat. gummiferum* Sm. bildet Bäume von ca. 13^{m} Höhe, *Cerat. apetalum* Don Bäume von fast 20^{m} Höhe mit silberweisser Rinde.

Verbreitung unserer Art:

Unter-Oligocän: Segengottesschacht, Weissenfels, Skopau.
Mittel-Eocän: Alumbay.

Callicoma (?) **minuta** nov. spec.

Taf. 26, Fig. 4—5.

Folia elongata, longe acuminata, basi angustata, argute serrata. Nervi secundarii craspedodromi, creberrimi, recti, simplices, angulo 70^{0} *orientes; nervuli inconspicui.*

Die nicht häufig gefundenen Blätter dieser Art sind von den kleineren Blättern der lebenden *Callicoma serratifolia* Andr. (Ettingshausen, Dicot. Taf. 46, Fig. 1—2) kaum zu unterscheiden, sie sind etwas schmaler und länger zugespitzt.

Die Gattungsbestimmung von *Callicoma microphylla* Ett. (Bilin III, pag. 5, Taf. 40, Fig. 14—22) ist fraglich, da keine entsprechende lebende Form von *Callicoma* bekannt ist. *Call. bohemica* Ett. (l. c. pag. 5, Taf. 40, Fig. 23) hat camptodrome Nervatur. Dagegen schliessen sich *Call. pannonica* Ung. (Syll. III, pag. 41, Taf. 13, Fig. 1) und *Quercus Cyri* Ung. (Sotzka pag. 33, Taf. 10, Fig. 4) eng an *Call. serratifolia* an, denn die abgebildeten

Blätter lassen sich von den grösseren Blättern der lebenden Art kaum unterscheiden. Es ist möglich, dass spätere Funde die Identität dieser und der Eislebener Art ergeben werden.

Callicoma serratifolia Andr., die einzige lebende Art von *Callicoma*, ist ein 10—13m hoher Baum von Neu-Süd-Wales.

Vorkommen: Segengottesschacht.

Verwandte fossile Art:

Callicoma pannonica Ung.: Ober-Oligocän (Sotzka), Unter-Miocän (Sagor [?]).

Conf. **Weinmannia paradisiaca** Ettingshausen.

Taf. 27, Fig. 5—6.

Ettingshausen, Häring pag. 66, Taf. 23, Fig. 1—7 (1855).
Schimper, traité de pal. vég. III, pag. 68, tab. 96, fig. 16—18 (1874).

Blätter von gleicher Grösse und ähnlicher Gestalt kommen bei zahlreichen Arten der Celastrineen, Myrsineen, Saxifragaceen und Ilicineen vor. Die hier in Betracht kommenden Arten von *Ilex* und *Myrsine* (namentlich *Myrs. africana* L.) haben einen deutlichen Blattstiel. Bei den Weinmannien mit gefiederten Blättern (z. B. *Weinm. Landsbergiana* Engl., *parvifolia* Don) sind die seitlichen Fiederblättchen mit zugerundeter Basis sitzend und nur das unpaarige Endblättchen hat wie unsere Fig. 5 und 6 eine langsam sich verschmälernde Basis. Der fossilen Art entsprechen mehr noch die Weinmannien mit einfachen, kleinen Blättern, besonders *Weinm. guyanensis* Klotsch. Die winzigen Blättchen der den Weinmannien nahestehenden *Bauera sessiliflora* J. M. sind ganzrandig. Aehnliche, aber beträchtlich grössere Blätter besitzen unter den Celastrineen namentlich Arten von *Celastrus*, *Elaeodendron* und *Putterlickia*; bei allen sind entweder die Blattstiele vom Blatte deutlich abgesetzt, oder die Secundärnerven zweigen unter spitzeren Winkeln ab. Die besten Analogieen bietet die Gattung *Escallonia*, deren zahlreiche Arten zum grössten Theile durch winzige, spatelförmige Blättchen mit

gezähneltem Rande und herablaufender Basis ausgezeichnet sind. Hierher gehören vor allen *Esc. rubra* Pers., *myrtilloides* L., *illinita* Presl und *alpina* Pöpp. — Der Vergleich mit lebenden Pflanzen lässt es sonach unentschieden, ob unsere Blätter zu *Weinmannia* oder *Escallonia* zu stellen sind.

Wie für unsere, so ist auch für die meisten der gleichgestalteten fossilen Blätter die Gattungsbestimmung noch nicht gesichert. *Myrsine microphylla* Heer (flor. tert. Helv. III, pag. 16, Taf. 103, Fig. 12b) ist zu den Saxifragaceen zu stellen. Sie unterscheidet sich von unserer Art durch die gedrungenere Gestalt und die abgerundete Spitze. — Die Blätter von *Ilex berberidifolia* Heer sind grösser und mit dornartigen Zähnen versehen. — Die meisten Beziehungen zu der Eislebener Pflanze besitzen *Weinmannia paradisiaca* Ett. (siehe oben) und *Weinm. Ettingshauseni* Heer (= *microphylla* Ett., Häring pag. 66, Taf. 23, Fig. 9—29). Von beiden Arten, welche auf lebende Weinmannien mit gefiederten Blättern bezogen werden, liegen die seitlichen Fiederblättchen und die unpaarigen Endblättchen vor. Die Endblättchen von *Weinm. paradisiaca* Ett. (Häring Taf. 23, Fig. 1—4) stimmen bis auf die Grösse mit unseren Blättchen überein, die von *Weinm. Ettingshauseni* (*Weinm. microphylla* Ett., Häring Taf. 23, Fig. 10—12 und 20) sind entfernt gezähnelt und länger zugespitzt.

Die 35 Arten von *Escallonia* bewohnen Südamerika, mit Ausnahme Guyanas und des tropischen Brasilien. Die Gattung *Weinmannia* ist mit ca. 50 Arten von der Halbinsel Malakka über die Malayischen Inseln, Australien, die Pazifischen Inseln und das tropische und gemässigte Südamerika verbreitet. Australien besitzt nur eine Art (*Weinm. rubifolia* F. Müll. in Neu-Süd-Wales), Neu-Seeland 2 Arten (*Weinm. sylvicola* Banks et Sol. und *racemosa* Forst).

Verbreitung von *Weinm. paradisiaca* Ett.:

Ober-Oligocän: Sotzka.

Unter-Oligocän: Häring, (?) Segengottesschacht.

Verwandte fossile Art:

Weinmannia Ettingshauseni Heer: Unter-Oligocän (Häring).

Passifloreae.

Passiflora tenuiloba nov. spec.

Taf. 25, Fig. 20.

Folia subcoriacea, triloba, basi rotundata (?), lobo medio productiore; lobi lanceolati, versus apicem sensim angustati, integerrimi. Nervi primarii 3, secundarii tenuissimi, camptodromi et brochidodromi, inferiores angulo acuto, superiores angulo subrecto orientes.

Das vorliegende Blatt, welches ich Herrn Dr. HEINE verdanke, gehört zu den interessantesten der Eislebener Flora, weil es bis auf das Blatt von Trotha Taf. 31, Fig. 1—2 der erste, sicher nachgewiesene, fossile Vertreter der Passifloren ist. Mit diesen stimmt es in allen wichtigen Merkmalen überein. Die tiefen und gerundeten Lappenbuchten finden wir bei allen lebenden Arten mit gelappten Blättern wieder, und wie an dem fossilen Blatte nähert sich an den lebenden der Ursprungswinkel der Secundärnerven nach oben hin immer mehr einem Rechten.

Das beste lebende Analogon scheint die schmalblättrige Varietät (Fig. 20a) von *Passiflora minima* Willd. (tropisches Südamerika) zu sein. Aehnliche Blätter besitzen ferner *Pass. coerulea* L. var. (Brasilien) und *pellata* Cav. (St. Thomas).

Von den ca. 120 lebenden Passifloren gehören die meisten dem tropischen und wärmeren Südamerika an, nur wenige Arten kommen in Asien, Afrika, Australien und auf den Pazifischen Inseln vor. Neu-Seeland besitzt nur 1 Art, *Pass. tetrandra* Banks et Sol. (mit einfachen Blättern), Australien 3 (mit dreilappigen Blättern) und Indien 2 Arten, *Pass. Leschenaultii* De C. mit dreilappigen und *Pass. nepalensis* Wall. mit einfachen Blättern.

Vorkommen unserer Art: Segengottesschacht.

Sapindaceae.

Xanthoceras antiqua nov. spec.

Taf. 20, Fig. 10b; Taf. 26, Fig. 6.

Folia impariter pinnata (?), foliola parva, lanceolata, argute serrata, sensim acuminata, basi inaequilateri subito angustata. Nervus primarius tenuissimus, nervi secundarii numerosi, simplices, subrecti, paralleli, sub angulis 30—40° orientes, craspedodromi. Nervi tertiarii ex parte secundariis subparalleli, marginem attingentes.

Die nicht seltenen Blättchen dieser Art können ihrer unsymmetrischen Basis nach nicht als einfach gelten und müssen nach Analogie der lebenden Pflanzen als Theile von gefiederten Blättern aufgefasst werden. Die Fiederblättchen einheimischer Pflanzen weichen durch die Form und Nervatur ab; sie sind bei *Spiraea* mehrfach gesägt und an der Basis breit, bei *Potentilla anserina* L. grobgesägt und an der Spitze abgerundet, bei *Sorbus aucuparia* L. und *Rhus elegans* Ait. breiter und an der Basis zugerundet, bei *Sanguisorba officinalis* L. durch schlingläufige Secundärnerven ausgezeichnet.

Ich glaube, in *Xanthoceras sorbifolia* Bunge diejenige Pflanze gefunden zu haben, an welche sich die fossile Art am besten anschliesst. Die Theilblättchen dieser Sapindacee (Taf. 26, Fig. 6a) weisen in der That in allen Einzelheiten eine solche Uebereinstimmung mit den fossilen Blättchen auf, dass man, wenn beide lebend oder fossil gefunden würden, kein Bedenken tragen würde, sie zu einer Art zu vereinigen. Sie haben die gleiche Grösse, gleiche Gestalt und Nervatur. Die Zähnchen reichen auf der einen Seite tiefer herab als auf der anderen. Den Secundärnerven laufen vom Hauptnerv aus bis fast zum Rande gleichstarke Nerven parallel.

Xanthoceras sorbifolia Bunge, die einzige Art der Gattung *Xanthoceras*, gehört dem nördlichen China an.

Vorkommen unserer Art: Segengottesschacht.

Celastrineae.

Celastrus lanceolatus nov. spec.

Taf. 26, Fig. 10—11, 12 (?), 13 (?), 14—16, 18—19 und Taf. 28, Fig. 7 (?).

Folia subcoriacea, elongato-lanceolata, longe acuminata, basi sensim in brevem petiolum angustata, margine obtuse (?) vel acute denticulata. Nervi secundarii camptodromi, angulis acutis orientes, infimi margini subparalleli, rete nervorum tertiariorum laxiusculum.

Diese Art ist schwer zu umgrenzen. Die Blätter, welche ich in derselben vereinigt habe, sind schmal, lang zugespitzt, in den kurzen Blattstiel verschmälert und spitz gezahnt. Die Blätter Taf. 26, Fig. 13 und Taf. 28, Fig. 7 mit stumpfen Zähnen gehören wahrscheinlich einer Art an. Die camptodrome Verbindung der Secundärnerven nähert sich der brochidodromen. Bei den am besten erhaltenen Blättern konnte nur das lockere Maschennetz der Tertiärnerven (Fig. 15 und 18) beobachtet werden.

Gleiche Blatttypen finden wir bei Rhamneen und Calastrineen. Die Blätter von *Rhamnus spathulaefolius* Fisch. (Unger, Radoboj Taf. 2, Fig. 11) besitzen die gleiche Nervatur, die von *Maytenus Boaria* (Ettingshausen, Celastrineen Taf. 4, Fig. 4—6) ausserdem noch die gleiche Gestalt und Zähnelung. Sehr ähnliche Blätter besitzt ferner *Maytenus verticillatus* De C. (Peruanische Anden).

Von den zahlreichen fossilen Rhamneen und Celastrineen haben nur wenige eine nähere Beziehung zu unserer Art. *Celastrus Acherontis* Ett. (Bilin III, Taf. 48, Fig. 9) und *Maytenus europaea* Ett. (non Ung.) (l. c. Fig. 10—12) sind am breitesten über der Mitte. Erstere Art vergleicht Ettingshausen mit dem lebenden *Celastrus empleurifolius* Eckl. (Celastrineen Taf. 6, Fig. 6—8), letztere mit *Maytenus Boaria*. — Unter *Celastrus Andromedae* hat Unger (Sotzka Taf. 30, Fig. 2—10) Blätter verschiedener Familien vereinigt, welche später von Ettingshausen auf ihre systematische Stellung (Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora von

Sotzka pag. 501) genauer geprüft worden sind. Die bei dieser Art bleibenden Blätter sind vielleicht mit *Celastrus Maytenus* Ung. (Syll. II, pag. 9, Taf. 2, Fig. 9) zu vereinigen, der sich von allen *Celastrus*-Arten am meisten den breiteren Blättern von *Maytenus Boaria* nähert. — *Rhamnus prototypus* Ung. (Radoboj Taf. 2, Fig. 10) ist kurz zugespitzt und vom Blattstiel deutlich abgesetzt. — *Celastrus Hartogianus* Sap. (Ét. II, 3, Ann. 5. sér., IV, pag. 187) von Armissan ist nicht abgebildet. Saporta führt als lebende Analoga *Cel. ruber* Wall., *acuminatus* Thb., *cassinoides* L. und *Hartogia capensis* L. auf, Arten, welche auch an unsere Pflanze erinnern.

Von den 18 lebenden *Celastrus*-Arten bewohnt die Mehrzahl Indien, China und Japan, nur wenige Australien und Nordamerika und nur eine Madagaskar. — Die Gattung *Maytenus* gehört mit ihren 50 Arten der tropischen und südlichen gemässigten Zone Amerikas (*Mayt. Boaria* in Chile) an.

Vorkommen unserer Art: Segengottesschacht (häufig), Schwarze Minna.

Verwandte fossile Arten:

Maytenus europaea Ett.: Unter-Miocän (Kutschliner Polirschiefer.

Celastrus Maytenus Ung.: Unter-Miocän (Radoboj, Sagor [?]).

Celastrus Andromedae Ung.: { Ober-Oligocän (Sotzka, Monod). Unter-Oligocän (Weissenfels).

Celastrus (?) ilicoides nov. spec.

Taf. 27, Fig. 4.

Folia parvula, coriacea, breviter petiolata, oblongo-lanceolata, basi rotundata, sparse et argute serrata; nervi secundarii arcuato-conjuncti.

Die kleinen Blätter von Ilicineen mit abgerundeter Basis und sich schnell verdickendem Blattstiele sind nur kurz zugespitzt oder oben abgerundet. Blätter von gleicher Nervatur und ähnlicher Form sind dagegen häufig bei den Celastrineen. Vor allen

besitzt *Maytenus ilicifolia* Mart. unter ihren gestaltenreichen Varietäten auch solche mit kleineren Blättern, welche sich von unserem Blatte nur durch den wenig spitzeren Ursprungswinkel der Secundärnerven unterscheiden. Trotzdem ist die Gattungsbestimmung des letzteren noch nicht gesichert, da ähnliche Blätter auch bei *Myrica humilis* Cham. et Schlecht. (Cap) vorkommen.

Vorkommen: Segengottesschacht.

Celastrus parvifolius nov. spec.

Taf. 26, Fig. 21—25.

Folia parvula, subcoriacea, breviter petiolata, ovato-lanceolata, acuminata, basi in petiolum attenuata, margine serrata; nervi secundarii camptodromi, angulo ca. 50^0 *orientes.*

Die Achselblätter einer nicht bestimmten Bixacee des Königl. Herbariums (*Xylosma?*) erinnern sehr an die abgebildeten Blättchen. Das Vorkommen einer verwandten fossilen Art ist jedoch so lange unwahrscheinlich, als die charakteristischen, langgestreckten Blätter jener Bixacee noch nicht nachgewiesen sind. — *Myrsine retusa* Ait. (Ettingshausen, Dicot. Taf. 22, Fig. 3) hat dünnere Blattstiele und unter spitzeren Winkeln entspringende Secundärnerven. — *Symplocos Alstonia* Lher. besitzt neben grösseren auch kleinere Blätter mit der Gestalt, Nervatur und dem dicken Blattstiel der fossilen Art; bei ihr und den analogen *Symplocos*-Arten sind aber die Secundärnerven nicht kräftiger als die Tertiärnerven. — Die Blätter von *Ilex vomitoria* Ait. (Ettingshausen, Dicot. Taf. 65, Fig. 7—9) und den zahlreichen verwandten, kleinblättrigen Arten sind am breitesten in und öfter über der Mitte, oben abgerundet oder nur kurz zugespitzt und am Blattstiele nicht herablaufend. — Die meisten und besten Analoga besitzen die Celastrineen. Unsere Pflanze scheint in der Mitte zwischen *Cel. ovatus* Eckl. (Ettingshausen, Celastr. Taf. 7, Fig. 17—18) einerseits und den grossblättrigen *Cel. acuminatus* Thunb. (Ettingshausen, Celastr. Taf. 6, Fig. 13—14)

und *rupestris* Eckl. (ibid. Taf. 7, Fig. 2—3) vom Cap andererseits zu stehen und schliesst sich am besten an den südamerikanischen *Celastrus confertus* R. et Pav. an. — Die kleinen Blätter von *Fraxinus Moorkroftiana* Wall. haben eine unsymmetrische Basis, stumpfe Zähne und eine abgerundete Spitze. Bei einer Varietät von *Evonymus echinatus* Wall. mit ähnlichen Blättern gehen die Secundärnerven unter fast rechtem Winkel ab.

Unter allen fossilen Celastrineen gehört zu unserem Typus nur *Cel. oxyphyllus* Heer (flor. tert. Helv. III, pag. 69, Taf. 121, Fig. 44) mit eiförmigen, lang zugespitzten Blättern. Von *Cel. oxyphyllus* Ung. (Sotzka Taf. 30, Fig. 22—24) gehört nach Ettingshausen (Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora von Sotzka pag. 504) Fig. 22 und 24 zu *Cel. Andromedae* Ung. (= *Cel. Maytenus* Ung.), Fig. 23 zu *Melastomites Druidum* Ung. — Bei *Weinmannia paradisiaca* Ett. und *Ettingshauseni* Heer (siehe pag. 194) liegt die grösste Breite immer in oder über der Mitte des Blattes.

Vorkommen unserer Art: Segengottesschacht.

Verwandte fossile Art:
Celastrus oxyphyllus Heer: Unter-Miocän (Eriz).

Celastrus Dalongia nov. spec.

Taf. 27, Fig. 10 (?), 11—14, 16.

Folia ovato-lanceolata, longe acuminata, basi rotundata, petiolata, dense et argute serrata; nervi secundarii numerosi, paralleli, angulis 60—70° orientes, brochidodromi; nervi tertiarii tenuissimi, ex parte nervis secundariis subparalleli.

Die Basis der zu dieser Art gerechneten Blätter ist abgerundet. Die Anzahl der Zähne ist gleich der der Secundärnerven oder doppelt so gross.

Den Nervationstypus unserer Blätter finden wir häufig bei Celastrineen und Saxifragaceen, mit einigen Abweichungen auch bei *Carya*. — Die Arten von *Belangera*, besonders *Bel. tomentosa* Camb. und *glabra* Camb., haben drei- oder fünffingrige

Blätter; die Theilblättchen sind fast sitzend, die Secundärnerven rand- oder schlingläufig. Die den Secundärnerven fast parallel laufenden Tertiärnerven von Fig. 16 fehlen bei *Belangera*. — *Ackama Muelleri* Benth. hat gefiederte Blätter, deren unsymmetrische Theilblättchen kurz gestielt sind und sich nach unten verschmälern wie Fig. 15; die Anordnung der kräftigen Tertiärnerven erinnert an *Ceratopetalum*. Die Fiederblättchen von *Ackama rosaefolia* sind sitzend und haben meist randläufige Secundärnerven. — Die Blätter von *Dalongia* sp. *mexic.* (Ettingshausen, Celastr. Taf. 2, Fig. 1—3) erfüllen alle Voraussetzungen der Analogie. Sie sind breiter als unsere Blätter und am Blattstiel verschmälert; die Zahl der Zähne ist gleich derjenigen der unter fast rechtem Winkel entspringenden Secundärnerven oder doppelt so gross; die Anordnung der wenig hervortretenden Tertiärnerven gleicht derjenigen in Fig. 16. — Dem gleichen Typus gehört *Evonymus echinatus* Wall. an. — Bei *Carya amara* werden die Secundärnerven durch die Tertiärnerven direct verbunden.

Celastrus Endymionis Ung. (Syll. II, pag. 8, Taf. 2, Fig. 5) erinnert noch mehr als unsere Blätter an die lebende *Dalongia*. Es fehlt ihm jedoch die lange Spitze. — Bei *Pterocarya denticulata* Heer (flor. tert. Helv. Taf. 131, Fig. 6) sind die Theilblättchen ungestielt.

Vorkommen: Segengottesschacht.

Verwandte fossile Art:

Celastrus Endymionis Ung.: Unter-Miocän (Radoboj).

Celastrus sparse-serratus nov. sp.

Taf. 27, Fig. 15.

Folia ovato-lanceolata, longe acuminata, basi sensim in petiolum brevem angustata, margine remote serrata; nervi secundarii tenues, paralleli, angulo ca. 60° *orientes, brochidodromi.*

Das vorliegende Blatt unterscheidet sich von der vorigen Art nur durch die herablaufende Basis und die stumpfen Sägezähne.

Ein zweites, nicht abgebildetes Exemplar dieser Art besitzt die charakteristische Nervatur von Fig. 16.

Vorkommen: Segengottesschacht (selten).

Ilicineae.

Ilex longifolia nov. spec.

Taf. 27, Fig. 1.

Folia subcoriacea, elongato-lanceolata, utrinque sensim attenuata, margine spinoso-dentata; nervi secundarii sub angulo ca. 30⁰ orientes, numerosi, paralleli, camptodromi.

Die nächst verwandte Art scheint *Ilex acuminata* Sap. (Ét. II, 3, Ann. 5. sér., IV, pag. 188, tab. 11, fig. 2) zu sein, von welcher SAPORTA sowohl ganzrandige als dornig gesägte Blätter abbildet. Alle diese unterscheiden sich von unserer Art durch die vom Blattstiele abgesetzte Basis, die geringere Zahl und den kleineren Ursprungswinkel der Secundärnerven. *Ilex rigida* Sap. (l. c. pag. 190, tab. 11, fig. 3) hat grössere, dornartige und weiter von einander abstehende Zähne.

Die meisten Beziehungen zu diesen Arten besitzt *Ilex Cassine* Ait. var. *serrata*, mit welcher von SAPORTA auch noch *Ilex aculeata* (l. c. pag. 192, tab. 11, fig. 10) und *spinescens* (l. c. pag. 193, tab. 11, fig. 4) mit breiteren Blättern verglichen werden. Die Gattungsbestimmung unserer Art wie der Mehrzahl der französischen ist noch fraglich.

Von den 145 lebenden Arten bewohnen die meisten Südamerika, die übrigen sind durch die tropische und gemässigte Zone beider Hemisphären verbreitet.

Vorkommen unserer Art: Segengottesschacht.

Verwandte fossile Arten:

1. *Ilex acuminata* Sap.:
2. » *spinescens* Sap.:
3. » *rigida* Sap.:
4. » *aculeata* Sap.:

} Ober-Oligocän (Armissan).

Rhamneae.

Zizyphus parvifolius nov. spec.

Taf. 25, Fig. 13—15.

Folia parvula, membranacea, ovato-lanceolata, longe acuminata, basi angustata, argute-serrata; nervi subbasilares 2, apicem non attingentes.

Die Blätter dieser Art kommen in den Thonen des Segengottesschachtes sehr häufig vor. Die Nervatur war bis auf die beiden Seitennerven niemals sichtbar. Die dünnhäutige Beschaffenheit, die Bezahnung und das Vorhandensein der beiden fast aus der Basis hervortretenden Seitennerven weisen unsere Blätter der Gattung *Zizyphus* zu.

Analoge lebende Arten sind *Ziz. flexuosa* Wall. (Nepal) und eine nicht bestimmte ostindische Art des Königl. Harbariums. Analoge fossile Arten sind noch nicht bekannt.

Vorkommen unserer Art: Segengottesschacht (häufig).

Zizyphus Leuschneri nov. spec.

Taf. 25, Fig. 2—3, 5—12.

Siehe diese Abhandl., Bornstedt, pag. 147, Taf. 19, Fig. 11.

Folia breviter petiolata, membranacea, ovato-lanceolata, longe acuminata, basi symmetrica truncata vel sensim in petiolum attenuata, argute serrato-denticulata. Nervatio acrodroma et brochidodroma; nervi basilares 2, apicem non attingentes, nervi secundarii angulis 40—50° orientes, tertiarii angulis acutis egredientes.

Die zahlreichen abgebildeten Blätter müssen, so sehr auch einige derselben von einander abweichen, zu einer Art zusammengezogen werden, da alle vermittelnden Uebergänge von einer Form zur anderen vorhanden sind. Das eine Endglied der Reihe stellen die Blätter Fig. 2 und 6 dar mit breiter, kurz zugespitzter Basis, das andere die Blätter Fig. 5, 7, 10 und 11 mit langsam sich verschmälernder Basis. Beide Extreme werden

von den übrigen Formen in der Reihenfolge von Fig. 3, 12, 8 und 9 vermittelt.

Durch die symmetrische Gestalt und die lang ausgezogene Spitze unterscheidet sich unsere Art, welche ich dem Herrn Geh. Bergrath LEUSCHNER widme, von der Mehrzahl der fossilen Arten derselben Gattung. Der Vergleich mit ähnlichen Blattformen führt zu folgendem Ergebnisse:

Unter *Zizyphus Ungeri* Heer sind 2 Typen vereinigt worden, mit schmal-lanzettlichen und breit-eiförmigen Blättern. Erstere unterscheiden sich von den schmalen Formen unserer Art durch die unsymmetrische Basis und die bis zur Spitze reichenden Basilärnerven, letztere von unseren breiteren Blättern durch dieselben Merkmale und den Mangel der langen Spitze. *Melastomites Druidum* Ung. (Sotzka Taf. 34, Fig. 1—9), von ETTINGSHAUSEN (Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora von Sotzka Taf. 4, Fig. 8) später zu obiger Art gezogen, erinnert noch am meisten an unsere Blätter. Unsere Fig. 6 passt am besten auf UNGER, Sotzka Fig. 2, Fig. 10 auf Sotzka Fig. 7, und Fig. 9 und 12 auf Sotzka Fig. 1. Leider enthalten die UNGER'schen Abbildungen keine Details, so dass eine Vereinigung beider Arten ohne directen Vergleich der Originale gewagt wäre.

Die schmalen Blätter von *Zizyphus tiliaefolius* Ung. sp. stimmen in der Form mit unseren Blättern überein. Die kurzen Basilärnerven jedoch vereinigen sich in allen Blättern dieser Art mit den Secundärnerven in aufsteigenden Bögen. *Ziz. bilinicus* Ett. (Bilin III, Taf. 51, Fig. 1) von Kutschlin ist wahrscheinlich mit der vorigen Art zu vereinigen.

Zizyphus remotidens Sap. et Mar. (Essai pag. 70, tab. 11, fig. 5—6) schliesst sich am besten an unsere Fig. 8 und das Blatt von Bornstedt Taf. 19, Fig. 11 an. Er unterscheidet sich nur durch die rechtwinklig vom Hauptnerv ausgehenden Tertiärnerven und ferner dadurch, dass die oberen Secundärnerven sich durch aufsteigende, nicht durch die Fortsetzung der Basilärnerven gebildete Schlingen verbinden. — *Ziz. Raincourtii* Sap. (Sézanne tab. 14, fig. 8), erinnert ebenfalls mehr als die jüngeren Arten an unsere Pflanze.

Zizyphus cinnamomoides Lesq. (Tert. flor. pag. 277, tab. 52, fig. 7 — 8) erinnert in der Gestalt an *Zizyphus Ungeri*, hat aber, wie unsere Art, kurze Basilärnerven. Die Tertiärnerven gehen fast senkrecht vom Hauptnerv aus.

Von *Ziz. vetustum* Heer von Alumbay und *antiquus* Mass. vom Monte Bolca liegen leider keine Abbildungen vor.

Im Königl. Herbarium fand ich folgende analoge lebende Arten:

1. *Zizyphus sinensis* Lam. (China),
2. » *vulgaris* L. (Mittelmeerländer),
3. eine nicht bestimmte Art aus den gemässigten Regionen des Himalaya, mit herzförmiger, aber am Blattstiel kurz herablaufender Basis, langer Spitze und kurzen Basilärnerven.

Die Gattung *Zizyphus* ist mit ihren 50 Arten hauptsächlich über das tropische Asien und Amerika verbreitet und reicht noch in die wärmere gemässigte Zone hinein. Wenige Arten bewohnen Afrika und Australien.

Vorkommen: Segengottesschacht, Schwarze Minna, Bornstedt.

Verwandte fossile Arten:

1. *Zizyphus remotidens* Sap. et Mar.: Unter-Eocän (Gelinden).
2. » *Raincourtii* Sap.: Unter-Eocän (Sézanne).
3. » *Ungeri* Heer, var. *Druidum*: Ober-Oligocän (Sotzka).

Myrtaceae.

Myrcia lancifolia nov. spec.

Taf. 25, Fig. 16.

Folia breviter petiolata, ovato-lanceolata longe acuminata, basi attenuata, integerrima. Nervi secundarii tenuissimi, creberrimi, paralleli, sub angulis 50 — 60° *orientes, nervis marginalibus brochidodromo-conjuncti.*

Die beiden Saumläufer weisen unser Blatt den Myrtaceen zu. *Myrtus zeylanica* L. (Ettingshausen, Dicot. Taf. 83, Fig. 9) hat unter den *Myrtus*-Arten die schlankesten Blätter, die aber noch immer gedrungener sind als Fig. 16. Das Gleiche gilt von *Baeckhausia myrtifolia* Hook. (ibid. Taf. 83, Fig. 10). *Syzygium odoratum* De C. (Ettingshausen, Dicot. Taf. 84, Fig. 7), welches unter allen Syzygien am besten zu unserer Art passt, hat entfernter stehende Secundärnerven. Dagegen sind die langgestreckte Gestalt, die grösste Breite unter der Mitte und die dicht stehenden Secundärnerven unserer Art auch charakteristische Merkmale der *Myrcia*-Arten. *Myrcia ambigua* De C. (Ettingshausen, Dicot. Taf. 81, Fig. 7 und Taf. 83, Fig. 11), *Myrc. rostrata* De C. (ibid. Taf. 86, Fig. 9—10) und *Myrc. terebinthacea* Poepp. (ibid. Fig. 206 und 210) lassen sich kaum von unserer Art unterscheiden.

Aus anderen fossilen Floren ist noch kein Blatt bekannt, das sich annähernd mit den unserigen vergleichen liesse; selbst *Myrtus atavia* Sap. (Ét. II, 3, pag. 220) und *oceanica* Ett. (Häring Taf. 27, Fig. 24—27) besitzen noch die gedrungeneren und sich beiderseits gleichmässig verschmälernden Formen der eigentlichen Myrten.

Die zahlreichen (500) Arten von *Myrcia* bewohnen das tropische und das wärmere gemässigte Amerika.

Vorkommen unserer Art: Segengottesschacht (1 Exemplar).

Unbestimmbare Blattreste.

Unter den abgebildeten, aber im Vorhergehenden nicht beschriebenen, weil noch nicht bestimmbaren Blattresten sind folgende hervorzuheben:

1. Taf. 25, Fig. 18 und 19 erinnern an *Zizyphus Meekii* Lesq. (Tert. flor. pag. 275, tab. 51, fig. 10—14) und *Urtica miocenica* Ett. (Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora von Steiermark pag. 55, Taf. 2, Fig. 21).
2. Taf. 27, Fig. 19 besitzt die nächsten Beziehungen zu den Fiederblättern von *Aralia racemosa*.

3. Taf. 26, Fig. 7, 8 und 17 unterscheiden sich von *Celastrus lanceolatus* durch grössere Breite. Sie erinnern am meisten an lebende Arten von *Evonymus*, *Celastrus* und *Maytenus*. *Cunonia bilinica* Ett. (Bilin III, Taf. 55, Fig. 21) hat kurze, nicht dornartig zugespitzte Zähne, *Evonymus radobojanus* Ett. (ibid. Taf. 48, Fig. 8) eine unsymmetrische Basis. An dem ähnlich gestalteten *Evonymus wetteravicus* Ett. (Wetterau pag. 878, Taf. 4, Fig. 8) sind die entfernter stehenden Secundärnerven schlecht erhalten.

4. Taf. 27, Fig. 17 ist vielleicht mit *Zizyphus Leuschneri* zu vereinigen. Aehnliche Blätter besitzen auch *Celtis*-Arten, besonders *Celt. primigenia* Sap. (Ét. II, 3, Ann. 5. sér., IV, pag. 119, tab. 6, fig. 7) und *Celt. Japeti* Ung. (Inocogr. pag. 116, Taf. 43, Fig. 25 (?), 26).

5. Taf. 28, Fig. 8 und 9 erinnert am meisten an *Acacia rigida* Heer (flor. tert. Helv. III, pag. 133, Taf. 140, Fig. 22), *Prosopis Kymeana* Ung. (Kumi Taf. 16, Fig. 1—3) und *Eucalyptus haeringiana* Lesq. (tert. flor. pag. 296, tab. 59, fig. 10). Das letztere Blatt gehört seiner Nervatur nach nicht zu *Eucalyptus*.

In dem Thone des Segengottesschachtes wurden zahlreiche Früchte und Blüthenreste gefunden, die erst bei einer grösseren Menge von Material sich bestimmen lassen und dann noch manche interessante Ergänzungen zu der kleinen Flora liefern werden.

Riestedt.

Die wenigen Pflanzenreste des Riestedt-Elmsloher Beckens, die mir zur Verfügung standen, gehören dem Halleschen Museum an. Da dieselben nicht mit einer genaueren Fundortsangabe versehen sind, genügen die folgenden Angaben der Lagerungsverhältnisse (ZINCKEN, Physiographie der Braunkohlen pag. 624):

Diluvium.	Eisenschüssige, ockergelbe bis rostbraune Lehmschicht, die durch Eisenoxydhydrat zusammengekittete Sandmassen einschliesst, mit Milchquarz und Kieselschieferbrocken, Glimmerschüppchen und Hornstein.
Oligocän:	1. Grober, thoniger Sand.
Untere Flötzgruppe mit Mitteln von Stubensand (nach LASPEYRES).	2. Gegen $3^1/_2$ Lchtr. mächtiger, schiefriger Sand mit thonigem Bindemittel; zahlreiche, unkenntliche, kohlige Pflanzenreste, meistens Blätter und Stengel von Gramineen, oft auch Eisenkiesnieren enthaltend.
	3. Grauer, plastischer Thon; feiner, kalkhaltiger Sand mit einzelnen Nestern von glimmerfreiem Sande.
	4. 6 Flötze, abwechselnd mit Lagen von Thon und Sand.

Die Baumstämme, welche meist horizontal in grosser Menge in den Kohlenflötzen eingebettet liegen, gehören nach HARTIG (Botan. Zeitung 1848, pag. 166) den Coniferen, und zwar vorherrschend der Familie der Cypressen an. Es sind:

Pitoxylon Eggensis (?),
Heteroxylon Seyferti,
Thujoxylon (Elate) austriacum,
Taxoxylon Goepperti,
Callitroxylon Aykii,
Ommatoxylon Germari,
Palaeoxylon Endlicheri.

Von diesen sind *Taxoxylon Goepperti* (nach HARTIG) und *Callitroxylon (Taxites) Aykii* (nach GÖPPERT, Botan. Zeitung 1848, pag. 165) die häufigsten Braunkohlenhölzer. Von anderen Pflanzen war bisher nur das Vorkommen zahlreicher Nüsse von *Carya ventricosa* in den Kohlen und den die Kohlen begleitenden Thonen und Sanden bekannt (ZINCKEN, Physiographie pag. 131 und K. C. SEYFERT, Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem preuss. Staate IV, 3, 1856, pag. 171) und ausserdem das von *Corylus*-artigen (Bot. Zeit. 1848, pag. 167)

und Cacaobohnen ähnlichen, zuerst durch ZENKER beschriebenen Früchten. Aus denselben Schichten dürften die auf Taf. 6, Fig. 16—19 abgebildeten Früchte stammen. Die drei übrigen abgebildeten Pflanzenreste (Fig. 13—15) liegen in einem bläulichen Thone, von dem man nicht weiss, ob er der Flötzzone oder dem Hangenden derselben angehört hat.

Beschreibung der Arten.

Filices.

? Aneimia sp.

Taf. 6, Fig. 13, 13a.

Da von diesem Farnkraut nur das Fig. 13 abgebildete Bruchstück vorhanden ist, ist eine Deutung desselben noch unmöglich. Eine ähnliche, lappenartige Zertheilung des Laubes und dicht stehende Nerven finden wir bei *Lygodium* und *Aneimia*. Bei beiden aber tritt in jeden Lappen immer nur ein Nerv mit seinen Verästelungen ein, während an dem fossilen Farnrest jeder Lappen eine Anzahl selbstständiger Nerven enthält, wenn man nicht annehmen will, dass diese sich sämmtlich in der Nähe des Hauptnervs zu einem einzigen vereinigen. Da die Lappen bei *Lygodium* kleiner und zahnartig zugespitzt sind, können wir den Blattrest nur auf *Aneimia* beziehen.

Cupuliferae.

Dryophyllum curticellense WATELET sp.

Taf. 6, Fig. 14 und 15.

Myrica curticellensis WATELET, Descr. d. plantes foss. de Paris pag. 127, tab. 34, fig. 1—3 (1866).
» *attenuata* WATELET, ibid. pag. 126, tab. 33, fig. 8—9.
» *Roginei* WATELET, ibid. pag. 127, tab. 33, fig. 10—11.
» *angustissima* WATELET, ibid. pag. 125, tab. 33, fig. 12.
» *verbinensis* WATELET, ibid. pag. 126, tab. 33, fig. 14—15.

Castanea Saportae Watelet, Descr. d. plantes foss. de Paris pag. 142, tab. 38, fig. 4—5 (1866).

» *eocenica* Watelet, ibid. pag. 142, tab. 38, fig. 1—3.

Myrica attenuata Schimper, traité de pal. vég. II. pag. 538 (1870—72).

» *angustissima* Schimper, ibid. pag. 540.

Castanea eocenica Schimper, ibid. pag. 609.

Dryophyllum lineare Schimper, ibid. pag. 615.

» *curticellense* Saporta et Marion, Essai sur l'état de la vég. à l'époque des marnes heersiennes de Gelinden pag. 42, tab. 1, fig. 5 (1873).

» » Saporta et Marion, Révision de la flore heersienne de Gelinden pag. 53, tab. 7, fig. 6—8 (1878).

(?) » *lineare* Saporta, Prodr. d'une flore foss. des travert. de Sézanne pag. 62, tab. 4, fig. 6 (1873).

Folia subcoriacea, valide petiolata, linearia angusteque lineari-lanceolata, basi breviter, apice longe attenuata, margine serrata; nervus primarius subtus validus, nervi secundarii numerosi, oblique leniter curvati, paralleli, simplices aut extremo apice furcati, in dentes pergentes; tertiarii numerosi, transversim decurrentes.

Die von Watelet als *Myrica curticellensis, attenuata, Roginei, angustissima* und *verbenensis* beschriebenen und später von Saporta und Marion (Essai pag. 42) mit Recht zu einer einzigen Art vereinigten Blätter von Vervins, Belleu und Courcelles bilden eine grosse Formenreihe, in welcher sich nicht mehrere Glieder scharf abgrenzen lassen. Sämmtliche Blätter sind linealisch oder lineallanzettlich, verschmälern sich nach unten schnell, nach oben langsam und sind am Rande mit deutlichen, dicht stehenden Sägezähnen versehen. Der Mittelnerv ist dick, die zahlreichen Secundärnerven sind ein wenig gebogen und endigen in den Zahnspitzen. In dem unteren Theile der Blätter stehen Secundärnerven und Zähne weiter auseinander. *Myrica attenuata* Wat. stellt nur den unteren Theil der Blätter Taf. 34, Fig. 10—12 und 14—15 dar. *Myrica Roginei* mit steileren Secundärnerven schliesst sich eng an die übrigen auf Taf. 33 dargestellten Blätter mit unter offenerem Winkel ausgehenden Secundärnerven an.

Mit diesen Blättern vereinige ich ferner *Castanea Saportae* Wat. und *eocenica* Wat. Beide sind bereits von SCHIMPER (traité de pal. vég. II, pag. 609) zu einer Art zusammengezogen worden, weil sie, derselben Fundstelle (Belleu) angehörend, eine Reihe von Formen darstellen, deren extremste, nämlich l. c. Taf. 38, Fig. 1—3 und Fig. 5, sehr gut durch Fig. 4 vermittelt werden. Das verbindende Glied zwischen den beiden WATELET'schen *Castanea*-Arten einerseits und den zu *Myrica* gestellten Blättern andererseits bildet *Myrica curticellensis* Wat., die sich unter letzteren wieder am besten an *Myrica verbinensis* Wat. anreiht. Das bei SAPORTA et MARION, Révision tab 7, fig. 6 abgebildete, fast vollständige Blatt weicht durch die deutlich abgesetzte Basis ab, stimmt aber mit den übrigen Blättern von Gelinden in allen anderen Beziehungen überein.

Die Riestedter Blätter schliessen sich ebenso eng an *Castanea Saportae* Wat., Taf. 38, Fig. 4 wie an *Myrica curticellensis* Wat., Taf. 34, Fig. 1—3 an, von denen sie nur durch die länger ausgezogenen Zähne abweichen.

Die systematische Stellung dieser und der nächst verwandten Blattformen haben SAPORTA und MARION in ihren Arbeiten über die Gelindener Flora in sehr eingehender Weise zu begründen versucht. Dass alle oben aufgeführten Blattreste von der Gattung *Myrica* zu trennen sind, lehrt der gänzlich abweichende Blattbau dieser letzteren, welcher immer folgende drei wichtige Merkmale erkennen lässt:

1. die schnellere Zuspitzung des Blattes,
2. das fast rechtwinklige Abzweigen der Secundärnerven vom Hauptnerven,
3. das Auftreten von Tertiärnerven, welche bis nahe an den Rand den Secundärnerven parallel laufen.

In der ersten Bearbeitung der Gelindener Flora wiesen SAPORTA und MARION auf die Analogie unserer Art mit den Blättern von *Castanopsis* einerseits und denen der ostasiatischen, immergrünen, lederblättrigen Eichen der Gruppe *Pasania*, *Cyclobalanus* und *Chlamydobalanus* andererseits hin. Da die vorliegende

und die verwandten, dem älteren Eocän und der oberen Kreide angehörenden Arten die Ungewissheit liessen, »in wie weit die einzelnen entweder zu *Castanopsis* oder zu den genannten Sectionen der Gattung *Quercus* gezogen werden müssen, oder ob sie vielleicht eine besondere Gruppe bilden«, vereinigten die beiden Forscher diese Arten in der von Debey zuerst aufgestellten Zwischengattung *Dryophyllum* und bezeichneten mit dieser Gattung den Stamm, aus dem sich später *Castanopsis* und *Quercus* entwickelt haben sollten.

Später (Révision l. c.) änderten sie ihre Ansicht über die systematische Stellung ihrer *Dryophyllum*-Arten sehr wesentlich. Sie gelangten zu der Vermuthung, dass *Dryophyllum* sich am meisten der Gattung *Castanea* Tourn. nähere und ein Prototyp mit dauernden lederartigen Blättern repräsentire, der zu den Kastanienbäumen der gemässigten Zone in derselben Beziehung stehe wie die Unter-Gattungen *Ilex*, *Cerris* und *Lepidobalanus* mit dauernden Blättern zu den sommergrünen Eichen derselben Gruppen. Während sie eine Anzahl neu gefundener Blätter zu den Quercineen stellten, vereinigten sie *Dryophyllum* mit den Castanineen, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

Quercineen.

a. Section *Cerris*.

Quercus Loozi Sap. et Mar.
» *arciloba* » » »
» *diplodon* » » »
» *odontophylla* » » »

b. Section *Lepidobalanus*.

Quercus palaeodrys Sap. et Mar.

c. Section *Cyclobalanopsis*.

Quercus parceserrata Sap. et Mar.

Castanineen.

a. Gattung *Pasianopsis* Saporta et Marion.

Pasianopsis retinervis Sap. et Mar.
» *sinuatus* » » »

b. Gattung *Dryophyllum* Debey.

Dryophyllum Dewalquei Sap. et Mar.
» *curticellense* Wat. sp.

Der Nachweis einer so alten, dem Eocän angehörenden Art in unserem Tertiär muss für uns von hohem Interesse sein, da bis auf Gelinden und das Pariser Becken in Europa keine Tertiärablagerung die gleiche oder eine nahe verwandte Art aufzuweisen hat.

Die unserer Pflanze nächst verwandten Arten haben wir ebenfalls im Eocän, in den Floren von Sézanne und Gelinden zu suchen. Es sind:

Dryophyllum Dewalquei Sap. et Mar. (siehe diese Abhandl. pag. 22),
» *palaeocastanea* Sap.,
» *(Castanea) sezannensis* Wat. sp.

Die beiden letzten Arten ist Schimper geneigt zu einer einzigen zu vereinigen (traité de pal. vég. II, pag. 614). Von *Dryophyllum* Sap. et Mar. sind bereits zahlreiche Formen abgebildet worden, die unter einander mehr abweichen als von den Blättern unserer Art. Unter anderen weisen die Blätter bei Saporta et Marion, Essai tab. 2, fig. 2 und 5; tab. 4, fig. 1, 3, 4, so viele mit *Dryophyllum curticellense* übereinstimmende Merkmale auf, dass die Vermuthung einer Zusammengehörigkeit beider Arten nahe liegt. Dasselbe gilt von dem Blatt Révision tab. 7, fig. 5, das, von den übrigen Blättern von *Dryophyllum Dewalquei* gänzlich abweichend, besser zu unserer Art zu stellen wäre.

Unter den übrigen bis jetzt bekannten Tertiärpflanzen besitzt *Castanea intermedia* Lesq. (tert. flor. pag. 164, tab. 21, fig. 7) von Middle Park (Colorado) die nächsten Beziehungen zu unserer Art; sie nähert sich am meisten der Form *Castanea Saportae* Wat. (Paris tab. 38, fig. 4).

Die Gattung *Castanea*, zu der wir nach dem jetzigen Stande unserer Kenntniss der fossilen Pflanzen unsere Art als tropischen Repräsentanten mit lederartigen Blättern stellen müssen, ist jetzt

auf 2 Species der nördlich gemässigten Zone reducirt, *Castanea vesca* Gärtn. (*Cast. vulgaris* Lam.) in Südeuropa und Asien und *Cast. pumila* Michx. in Nordamerika.

Verbreitung unserer Art:

Unter-Oligocän: Riestedt.

Unter-Eocän (Soisson. Stufe): Gelinden, Sézanne (?), Vervins, Belleu und Courcelles.

Verbreitung der nächst verwandten Arten:

1. *Dryophyllum Dewalquei* Sap. et Mar.: Unter-Oligocän (Skopau, (?) Bornstedt) und Unter-Eocän (Gelinden).
2. » *palaeocastanea* Sap. und » (*Cast.*) *sezannensis* Wat. sp.: Unter-Eocän (Sézanne).
3. *Castanea intermedia* Lesq.: Obere »green River« Gruppe (Middle Park, Colorado).

Juglandeae.

Carya ventricosa Sternberg sp.

Taf. 6, Fig. 17—18.

Juglandites ventricosus Sternberg, Vers. I, 4, pag. 40, Taf. 53, Fig. 5a, b (1820).
Juglans ventricosa Brongniart, Prodr. pag. 144 (1828).
Carya » Unger, Gen. et spec. pag. 467 (1850).
» » » Pflanzenreste von Wieliczka pag. 11, Fig. 14—16 (1849).
Juglans » Weber, Palaeontogr. II, pag. 208 (1852).
Carya » Heer, flor. tert. Helv. III, pag. 301 (1859).
» » Unger, Syll. I, pag. 40, Taf. 18, Fig. 5—11 (Fig. 10—11 folia) (1861).
Juglans » Poppe, N. Jahrb. für Min. 1866, pag. 54, Taf. 1, Fig. 9.
Carya » Stur, Jahrb. der geol. Reichsanst. 1867, I, pag. 182.
» » Ettingshausen, foss. Flora der ältesten Braunkohlenform. der Wetterau pag. 883 (1868).
» » Engelhardt, Flora der Braunkohlenform. im Königr. Sachsen pag. 37, Taf. 10, Fig. 11—14 (1870).
» » Engelhardt, Göhren pag. 32, Taf. 6, Fig. 4 (1873).
» » Schimper, traité de pal. vég. III, pag. 256, tab. 102, fig. 16, 18, 20, 21 (1874).

Carpolithes subcordatus Sternberg, Vers. I, 4, pag. 41, Taf 53, Fig. 6 (1820).
Juglans rostrata Bronn, Lethaea pag. 866, Taf. 35, Fig. 13 a, b, c (1838).
» *laevigata* Brongniart, Prodr. pag. 145 (folia) (1828).
» » Ludwig, Palaeontogr. VIII, pag. 135, Taf. 54, Fig. 6—14 (1860).
» » Poppe, N. Jahrb. für Min. 1866, pag. 54, Taf. 1, Fig. 8.
» » Engelhardt, Flora der Braunkohlenform. im Königr. Sachsen pag. 38, Taf. 10, Fig. 15—18 (1870).
Carya pusilla Unger, Syll. I, pag. 41, Taf. 18, Fig. 12 (1861).

Foliola elongato-elliptica, basi apiceque sensim acuminata, margine undulata. Nux majuscula, ventricoso-sphaerica, lenissime obtuse acuminata, tenuisulcata, valvarum margine prominente, putamine crasso, dissepimento producto, nucleo parvo, lobis 4-sinuosis.

Früher wurde diese Nuss in grosser Menge in der Kohle und den diese begleitenden Thon- und Sandschichten gefunden. Die abgebildete halbe Klappe des besten Exemplares aus dem Halleschen Museum ist 2cm lang und 1,5cm breit. Sie ist mit schwachen, nur am Grunde deutlichen Adern bedeckt, in der Mitte am breitesten und nach oben in eine nur wenig hervorragende Spitze verlängert. Die Schalwand und die mittlere Scheidewand des Kernes sind sehr dünn. Die geringe Dicke der Scheidewand und der Schale, die bedeutende Grösse des Kernes und die Lage der grössten Breite in der Mitte unterscheiden unsere Art immer von den doppelt so grossen Früchten von *Carya costata* Stbg. sp. mit dicker Schale und Scheidewand, kleinem Kerne und ohne Spitze. *Carya albula* Heer steht zwischen beiden Arten; sie besitzt die Grösse und die dünne Schale von *Carya ventricosa* und die Gestalt von *Carya costata*.

Die von Ludwig zu *Juglans ventricosa* gerechneten Nüsse (Palaeontogr. VIII, Taf. 58, Fig. 3—6) gehören, wie Ettingshausen (die foss. Flora der ältesten Braunkohlenform. der Wetterau pag. 883) richtig hervorhebt, zu *Carya costata* Stbg. sp.; *Juglans laevigata* Ludw. (Früchte) dagegen muss mit unserer Art vereinigt werden. Zu letzterer ziehe ich auch *Carya pusilla* Ung., eine ca. 1/2 Zoll im Durchmesser haltende Nuss, welche bei Franzensbad mit solchen von *Carya ventricosa* gesammelt worden ist und sich von diesen weniger unterscheidet als viele der Wetterauer

Exemplare dieser Art von einander, bei denen alle Uebergänge von der kugeligen zur langgestreckten Form beobachtet werden können. Die von LUDWIG mit *Juglans ventricosa* vereinigten Blätter (Palaeontogr. VIII, Taf. 57, Fig. 3 u. 5) gehören nach ETTINGSHAUSEN (l. c. pag. 883) weder zu *Juglans* noch zu *Carya*. UNGER stellt sie zu *Diospyros lotoides* Ung. (Syll. III, pag. 30, Taf. 10, Fig. 1—12). Ob hingegen die von UNGER zu unserer Art gezogenen Blätter (Syll. III, Taf. 18, Fig. 10 und 11) richtig gedeutet sind, erscheint zweifelhaft.

Die Gattung *Carya* ist im Tertiär durch zahlreiche Arten vertreten, von denen die Mehrzahl bisher im deutschen Tertiär nachgewiesen sind. Die nächsten Beziehungen zu unserer Art besitzen:

1. *Carya costata* Ung. (Syll. I, pag. 41, Taf. 18, Fig. 13—17; Taf. 19, Fig. 16),
2. » *albula* Heer (Spizbergen pag. 67, Taf. 15, Fig. 62),
3. » *Schweiggeri* Göpp. sp. (GÖPPERT und BERENDT, Bernstein pag. 74, Taf. 5, Fig. 12 und 13), welche den Uebergang zu
4. *Carya rostrata* Ludw. sp. (Palaeontogr. VIII, Taf. 55, Fig. 5—7) mit gestreckteren Früchten bildet. Mit dieser Art ist identisch *Carpolithes rostratus* Schloth. (Nachtr. zur Petrefaktenk. I, pag. 98, Taf. 21, Fig. 8) von Arzberg in Bayern. Vielleicht gehört hierher auch der von ETTINGSHAUSEN zu *Car. bilinica* Ung. gestellte Fruchtkern (Bilin III, Taf. 51, Fig. 4, 5).

Die Früchte, welche LUDWIG (l. c. VIII, Taf. 54, Fig. 16—17) mit *Juglans acuminata* Al. Br. vereinigt hat, gehören wahrscheinlich zu *Carya costata* Ung.; wenigstens ist die Fig. 17 abgebildete, stark zusammengedrückte Nuss, die sich in der Sammlung der geologischen Landesanstalt befindet, kaum zugespitzt und hat einen verhältnissmässig kleinen Kern.

Die Gattung *Carya* ist jetzt mit ihren 10 Arten auf das gemässigte Nordamerika beschränkt; nur eine (*Car. tetraptera* Liebm.) reicht bis Mexico nach Süden. Die dem Typus von *Car. ventricosa* Stbg. sp. angehörenden lebenden Arten sind:

1. *Carya alba* Nutt., von New-Hampshire bis Louisiana und Georgia,
2. » *amara* Nutt., vulgo bitter nut, white hickory oder swamp hickory, von Massachusetts und Missouri bis Georgia und Texas,
3. » *myristicaeformis* Nutt., von Massachusetts bis Süd-Carolina.

Es muss auffallen, dass aus dem Tertiär von Nordamerika, der jetzigen Heimath von *Carya*, noch nicht Früchte dieser Gattung bekannt geworden sind. Zwar hat LESQUEREUX bei Evanston (Wyoming) massenhaft auftretende Blätter als *Carya antiquorum* Newb. (LESQUEREUX, tert. flor. pag. 289, tab. 57, fig. 1–5, tab. 58, fig. 2) beschrieben, jedoch ist, wie auch LESQUEREUX zugiebt, nach den Blättern allein die Bestimmung von *Carya* oder *Juglans* unsicher.

Verbreitung unserer Art:

Unter-Pliocän: Wieliczka.
Ober-Miocän: Hernals bei Wien.
(?) Mittel-Miocän: Bischofsheim (Rhön).
Unter-Miocän: Kaltennordheim (Rhön).
Ober-Oligocän: Salzhausen und Hessenbrücken; Liessem bei Bonn.
Unter-Oligocän: Riestedt, Göhren, (?) Zittau.

Verwandte fossile Arten:

1. *Carya costata* Ung.: Unter-Pliocän (Wieliczka), Mittel-Miocän (Brandschiefer von Sobrussan), Unter-Miocän (Tuff von Putschirn), Ober-Oligocän (Sandstein von Tschernowitz, plastischer Thon von Priesen; Rott, Salzhausen, Hessenbrücken).
2. » *albula* Heer: Spitzbergen (Advent Bay).

Anonaceae.

Anona cacaoides Zenker sp.

Taf. 6, Fig. 16.

Baccites cacaoides Zenker, Beiträge 1833, pag. 10, Taf. 1, Fig. 4—16.
» » Geinitz, Verstein. von Altenburg pag. 10, Taf. 2, Fig. 4, 5.
Anona » Poppe, N. Jahrb. für. Min. 1866, pag. 55, Taf. 1, Fig. 13—14.
» » Engelhardt, Flora der Braunkohlenform. im Königr. Sachsen pag. 40, Taf. 12, Fig. 2—9 (non 10—11) (1870).
» » Engelhardt, Göhren pag. 34, Taf. 6, Fig. 7—8 (1873).
» *Altenburgensis* Unger, Syll. I, pag. 26, Taf. 10, Fig. 8—11 (1861).
» *Morloti* Unger, ibid. Fig. 12.
» *elliptica* » Syll. III, pag. 43, Taf. 14, Fig. 2 (1866).
» » , *Morloti*, *Altenburgensis* Schimper, traité de pal. vég. III, pag. 78, tab. 96, fig. 22, 23, 26 (1874).

Semina ovata, obtuse-acuminata, $1\frac{1}{2}$—4^{cm} *longa,* $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}^{cm}$ *lata, sublaevia vel longitudinaliter striata.*

Früchte dieser Art sind bei Riestedt früher in grosser Menge gefunden worden. Sie sind glatt oder längsgefurcht und besitzen an der Unterseite eine kreisförmige Narbe. Diese Merkmale und die eiförmige Gestalt finden wir sowohl an den Früchten von Cupuliferen als von *Anona*. Eine sichere Gattungsbestimmung ist daher vorläufig noch unmöglich.

Die Gattung *Anona* ist in der Lebewelt durch 52 bis 53 Arten vertreten, von denen 2 bis 3 im tropischen Asien und in Afrika, alle übrigen nur im tropischen Amerika vorkommen.

Verbreitung:
Unter-Miocän: Radoboj.
Unter-Oligocän: Riestedt, (?) Zittau und Bautzen (im Thone), Quatitz und Altenburg (in der Kohle); Göhren.

Fructus sp. indet.

Taf. 6, Fig. 19.

Die abgebildete Fruchtschale stellt wahrscheinlich die Hälfte des Steinkerns einer Amygdaleenfrucht dar. Die Rückenfläche ist mit wulstigen Längsrippen bedeckt, die Innenseite stark ausgehöhlt.

Grube Pauline bei Dörstewitz.

Diese Grube liegt südöstlich vom Dorfe Dörstewitz am Wege nach Knapendorf, 1 Meile südlich von Halle. Die Lagerungsverhältnisse sind nach den Angaben des Herrn Berginspectors KAHLENBERG folgende:

Decke,	bestehend aus Geschiebelehm und Kies.
Oberflötz,	4—6m mächtig, mit Schweelkohlen und oft mehrere Meter mächtigen Einlagerungen von weissem und kohlehaltigem Sande.
Stubensand,	2—5m mächtig, z. Th. thonig.
Unterflötz,	6—8m mächtig, bestehend aus: Schilfkohle, Knorpelkohle mit Blättern, Schilfkohle.
	Weisse bis braune Sande.

Nur die Knorpel- und Schilfkohle des Unterflötzes lieferten deutliche Blattreste. Die meisten der abgebildeten Blätter stammen aus der Knorpelkohlenschicht, nur die Taf. 7, Fig. 1—5 abgebildeten aus der Schilfkohle, die aus massenhaft angehäuften, monocotylen Blättern besteht. In der Knorpelkohle sind die Blätter ebenfalls so häufig, dass jeder Schlag Bruchstücke derselben hervorbringt. Leider liegen die Blätter nur in den seltensten Fällen in der Spaltungsfläche, sie werden deshalb fast immer zertheilt, und man muss ein reichhaltiges Material von Kohlenblöcken zerkleinern, um in den Besitz möglichst vollständiger Blätter zu gelangen. Dies ist auch der Grund, dass die Zahl der abgebildeten Blätter noch gering ist im Verhältniss zur durchsuchten Kohlenmenge. Zahlreiche Bruchstücke ganzrandiger Blätter konnten zu einer Feststellung der Gattung nicht verwendet werden und sind nicht abgebildet worden. Immerhin hat die Ausbeute mehrerer Sendungen, welche die geologische Landesanstalt den Herren Berginspector KAHLENBERG und Director HEINZE zu verdanken hat, eine Anzahl

interessanter Resultate erzielt, die sich bedeutend vermehren dürften, wenn eine systematische, palaeontologische Ausbeutung der Knorpelkohle in Angriff genommen würde.

Filices.

Pteris parschlugiana Unger.

Taf. 29, Fig. 20—21.

Siehe diese Abhandl., Bornstedt, pag. 74, Taf. 8, Fig. 7 und Taf. 9, Fig. 1.

Es wurden mehrere Bruchstücke dieser Art gefunden, welche vollständig mit den Bornstedter Blattresten übereinstimmen.

Lygodium sp.

Taf. 29, Fig. 10.

Der abgebildete Pflanzenrest ist das einzige bis jetzt gefundene Bruchstück eines *Lygodium* mit schmalen Blättern, wie sie charakteristisch sind für *Lyg. Gaudini*, *acrostichoides*, *acutangulum* und *Laharpii* Heer.

Coniferae.

Pinus typ. Pinaster L.

Taf. 29, Fig. 1 und 1a.

Kiefernadeln vom Typus *Pinaster* sind in der Dörstewitzer Kohle nicht selten. In den meisten Fällen jedoch konnten nur kleine Bruchstücke eines Nadelpaares gefunden werden. Das grösste derselben, von 9^{cm} Länge, ist das abgebildete. Die concave Innenfläche der 1,5^{mm} breiten Nadeln ist mit mehreren scharfen Längsrippen versehen. Auf der meist flachen Aussenfläche wurden wiederholt 6 und 8 gleich starke Längsrippen gezählt (Fig. 1a).

Ein Vergleich mit bekannten, fossilen Arten führt zu keinem befriedigenden Resultate, weil diese in der Mehrzahl der Fälle schlecht begründet sind und ihren Darstellungen gewöhnlich die Detailzeichnung fehlt, ferner weil bei Dörstewitz

die ausschliesslich massgebenden Zapfen noch nicht nachgewiesen werden konnten.

Verwandte Arten scheinen zu sein:

Pinus pseudopinea Sap.: St. Jean-de-Garguier, Fénestrelle, Allauch.
» *macroptera* Sap.: Armissan.
» *Matheronii* Sap.: Marseille.

Lebende Analoga sind:

1. *Pinus Pinea* L.: Mittelmeergebiet, Nordafrika, Canarische Inseln.
2. » *Pinaster* L.: Mittelmeergebiet.

Myricaceae.

Comptonia rotundata Watelet.

Taf. 29, Fig. 15 und 15a.

Watelet, Descript. des plantes foss. du bass. de Paris pag. 124, tab. 33, fig. 7 (1866).
Compt. pedunculata Watelet, ibid. pag. 124, tab. 33, fig. 5—6.
» » Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 555 (1870—72).

Folia longe petiolata, lineari-lanceolata, pinnatifida, lobis extus arcuato-rotundatis; nervi secundarii 3—4, angulo rubrecto emissi, arcuato-conjuncti.

Das einzige Bruchstück dieser Comptonien-Art von Dörstewitz hat flache, kreisförmig abgerundete Fiederlappen mit 3—4 kräftigen, hin- und hergekrümmten und nahe dem Rande, wie bei der lebenden *Compt. asplenifolia* Banks, mit einander bogenartig verbundenen Secundärnerven (Vergrösserung eines Blättchens von *Compt. asplenifolia* bei Unger, Sotzka Taf. 6, Fig. b). Die Fiederlappen von *Dryandra* sind stets zugespitzt und die Secundärnerven laufen ungestört bis zur Spitze derselben.

Die beiden Watelet'schen Arten sind von einander nicht verschieden und weichen von unserem Blatte nur durch die bedeutendere Grösse der Fiederlappen ab.

Die Gattung *Comptonia* besitzt nur eine lebende Art, *Compt. asplenifolia* Banks im gemässigten Nordamerika.

Verbreitung:

Unter-Oligocän: Dörstewitz.

Unter-Eocän: Belleu (Sables de Bracheux).

Myrica angustata SCHIMPER.

Taf. 29, Fig. 11.

Siehe diese Abhandl., Eisleben, pag. 162, Taf. 21, Fig. 6—8, 10, 12.

Das abgebildete Bruchstück dieser Art stimmt mit den Blättern vom Segengottesschachte überein. Dasselbe feinmaschige Netzwerk (Fig. 11a) besitzt auch das Blatt bei SAPORTA, Études I, 4, tab. 6, fig. 2.

Verbreitung:

Mittel-Oligocän: St. Zacharie, Gargas, St. Jean-de-Garguier.

Unter-Oligocän: Dörstewitz, Bornstedt, Segengottesschacht bei Eisleben; Aix.

Cupuliferae.

Quercus intermedia nov. spec.

Taf. 29, Fig. 2—5.

Folia coriacea, parva (?), elongato-vel lineari-lanceolata, utrinque sensim attenuata, margine serrato-denticulata. Nervi secundarii craspedodromi, numerosi, angulo acuto orientes, apice furcati; nervi tertiarii creberrimi, partim angulo recto e nervis secundariis emissi, partim nervo primario egredientes secundariis paralleli.

Die kleinen Blätter erinnern im Habitus am meisten an *Dryophyllum Dewalquei* Sap. et Mar., besonders an Essai .... tab. 2, fig. 2—3; tab. 3, fig. 3—4 und tab. 4, fig. 1—4, sie weichen aber durch die geringere Grösse und das Vorhandensein deutlicher, den Secundärnerven parallel laufender Nervenäste ab. Diese Eigenthümlichkeit unserer Blätter finden wir bei *Quercus Sprengeli* Heer von Bornstedt (Taf. 14, Fig. 1—7) wieder. Unter den zahlreichen Exemplaren dieser letzteren befand sich

aber keins von der geringen Grösse der Dörstewitzer Blätter; fast alle besitzen überdies grosse dornartige, entfernt stehende Zähne.

Die zierlichen Blätter von *Quercus drymeia* Gaud. et Strozzi (Contrib. II, pag. 44, tab. 4, fig. 1—10) aus dem Arnothal haben eine sich schneller verschmälernde und vom Blattstiel abgesetzte Basis und lassen die Gabelung der Secundärnerven am Ende nicht erkennen. — Auf unsere Art lässt sich vielleicht ein 3,5^{cm} langes und ca. 5^{mm} breites, lockeres, männliches Blüthenkätzchen beziehen.

Verwandte Art:

Quercus Sprengeli Heer: Unter-Oligocän (Bornstedt).

Laurineae.

Daphnogene sp.

Taf. 7, Fig. 2 und 3.

Die 2 abgebildeten, aus der Schilfkohle stammenden Blätter sind für eine Artbestimmung nicht hinreichend erhalten. Sie müssen, da ihre Basis vom Blattstiele deutlich abgesetzt ist, vorläufig zu der provisorischen Gattung *Daphnogene* Heer gestellt werden. Die nächsten Beziehungen weist *Daphn. Ungeri* Heer auf, mit der jedoch unsere Art noch nicht vereinigt werden darf, da die mit unseren Blättern fast übereinstimmende Form dieser Art (flor. tert. Helv. Taf. 96, Fig. 13) das Endglied einer Reihe schmaler Blätter darstellt.

Zu unserem Blatttypus gehört ferner *Daphn. tenebrosa* Sap. (Ann. d. sciences nat. 4. sér., tome 19, tab. 6, fig. 6) von St. Zacharie. — Eine deutlich abgesetzte Basis besitzt auch *Cinn. Scheuchzeri* Gaud. aus dem Arnothal (Neue Denkschr. der Schweiz. naturf. Ges. Bd. 17, Taf. 8, Fig. 5).

Cinnamomum lanceolatum Unger sp.

Taf. 29, Fig. 7.

Vergl. diese Abhandl., Stedten, pag. 58.

Von dieser Art ist bei Dörstewitz bis jetzt nur das abgebildete Bruchstück gefunden worden.

Actinodaphne Germari HEER sp.

Taf. 29, Fig. 14.

Vergl. diese Abhandl., Bornstedt, pag. 119.

Das abgebildete Blatt, das einzige mir von Dörstewitz bekannt gewordene dieser Art, passt vortrefflich zu Taf. 12, Fig. 6 von Bornstedt.

Proteaceae.

Dryandra saxonica nov. spec.

Taf. 29, Fig. 16.

Vergl. diese Abhandl., Eisleben, pag. 169, Taf. 20, Fig. 10a—16 und Taf. 28, Fig. 3—5.

Das kleine Blattbruchstück lässt sich, soweit es sein Erhaltungszustand erlaubt, recht gut mit der Art vom Segengottesschacht vereinigen.

Hakea microphylla nov. spec.

Taf. 29, Fig. 12—13.

Folia subcoriacea, oblonga, lanceolata, basi angustata, integerrima; nervi secundarii margini paralleli, acrodromi.

Die Blätter dieser Art scheinen eine lederartige Textur besessen zu haben und waren mit lang verschmälerter Basis sitzend. Die die Secundärnerven verbindenden, knieförmig geknickten Tertiärnerven sind durch Nervenäste verbunden, die den Secundärnerven gleich gerichtet sind.

Die Blätter von *Acacia* und *Melaleuca*, zwei verwandte Typen, besitzen 2 von der Basis aus aufsteigende, dem Rande parallele Lateralnerven, mit denen sich die Secundärnerven erst verbinden. Das Gleiche gilt von *Persoonia*, *Grevillea* und den meisten Arten von *Hakea*. In dieser Gattung kommen jedoch auch Arten mit spitzläufigen Secundärnerven vor, die, wie an unserem Blatte in verschiedener Höhe vom Mittelnerv abzweigend,

dem Blattrande parallel laufen und unter sich durch knieförmig geknickte Adern verbunden sind.

Die nächst verwandte fossile Art, *Acacia rigida* Heer (flor. tert. Helv. III, pag. 133, Taf. 140, Fig. 22), hat derb lederartige Blätter, welche bis auf die Lage der grössten Breite unterhalb der Blattmitte mit unserer Art übereinstimmen. Bei beiden fossilen Arten sind Primär- und Secundärnerven von gleicher Stärke.

Die Gattung *Hakea* ist mit ungefähr 95 Arten auf Australien beschränkt. Dem Typus unserer Art gehören an:

Hakea nitida R. Br.,
» *saligna* Knight sec. Benth. (Brisbane River),
» *crassifolia* Meissn. (West-Australien), deren Blätter auch hinsichtlich der Gestalt sich am engsten an die fossilen anschliessen.

Analoge fossile Art:

Acacia (?) rigida Heer: Ober-Oligocän (Rivaz bei Vivis).

Apocyneae.

Apocynophyllum conf. Nerium repertum Saporta.

Taf. 29, Fig. 6.

Nerium repertum Saporta, Ét. Suppl. I, 2, pag. 155, tab. 10, fig. 5.
» » Schimper, traité de pal. vég. III, pag. 692, tab. 93, fig. 35 (1874).
Banksites repertus Saporta, Ét. 1, 4, Ann. d. sc. nat. 4. sér., XVII, pag. 103, tab. 8, fig. 4.

Das abgebildete, lederartige Blatt unterscheidet sich von *Apocynophyllum helveticum* Heer durch die sehr dicht stehenden Secundärnerven, von *Apoc. neriifolium* Heer durch die fast rechtwinklige Abzweigung derselben vom Primärnerv, von *Apoc. ochrosioides* Ett. (Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora von Sotzka pag. 527, Taf. 1, Fig. 5) durch die allmälig sich verschmälernde Basis.

Durch das Vorkommen schmaler Blätter bei Dörstewitz neben den abgebildeten breiteren, die Beschaffenheit der Basis und das

Auftreten zahlreicher, sehr dicht stehender und unter fast rechtem Winkel vom Hauptnerven ausgehender Secundärnerven schliesst sich unsere Pflanze eng an *Nerium repertum* Sap. an, mit dem es wahrscheinlich zu vereinigen ist. Ohne eine grössere Anzahl von Blättern jedoch ist die Abgrenzung der genannten Arten unmöglich.

Nerium repertum Sap.: Unter-Oligocän (Aix).

Saxifragaceae.

Cunonia formosa nov. spec.

Taf. 7, Fig. 6—9 und Taf. 29, Fig. 8—9.

Folia subcoriacea, impariter pinnata(?); foliola petiolata, oblongo-lanceolata, utrimque sensim attenuata, basi inaequilateri vel aequilateri, obtuse-serrata. — Nervus primarius validus, nervi secundarii numerosi, curvati, subparalleli, camptodromi, rete nervis secundariis parallelum.

Die Blätter dieser Art wurden unter allen am häufigsten gefunden. Da die meisten eine unsymmetrische, nur sehr wenige eine symmetrische (Taf. 29, Fig. 9) Basis besitzen, liegt die Vermuthung sehr nahe, dass alle diese Blätter nur als Theile von gefiederten oder gefingerten Blättern aufzufassen seien. Von den Arten mit gleichem Blatttypus,

Cunonia capensis L.,
Thomasia australis A. Rich. (Ettingshausen, Dicotyl. Taf. 62, Fig. 4, 12),
Elaeocarpus lanceaefolius Roxb. (Ettingshausen, ibid. Taf. 51, Fig. 7),

hat die letzte einfache Blätter, *Thomasia australis* sitzende Theilblätter, *Cunonia capensis* (Taf. 29, Fig. 8 A) dagegen langgestielte Fiederblätter, welche eine so überraschende Uebereinstimmung mit den fossilen Blättern zeigen, dass man geneigt sein möchte, die fossile Art mit der lebenden zu vereinigen. Die fossilen

Blätter sind allmälig, die lebenden schnell zugespitzt, doch sind auch unter letzteren solche mit langer Spitze zu finden.

Die Gattungsbestimmung von *Cunonia europaea* Ung. (Syll. III, pag. 42, Taf. 13, Fig. 3) von Radoboj ist, da die feinere Nervatur nicht erhalten, nicht gesichert. — *Cunonia bilinica* Ett. (Bilin III, pag. 64, Taf. 55, Fig. 21) weicht vom Typus *Cun. capensis* L., mit dem sie Ettingshausen vergleicht, wesentlich ab. — *Ceratopetalum radobojanum* Ung. (Syll. III, Taf. 13, Fig. 5) erinnert mehr an *Cunonia capensis* L. als an *Ceratopetalum arbutifolium* Cunn. Mit derselben Art sind wahrscheinlich auch die ebenda Fig. 6—9 abgebildeten Blätter von *Samyda tenera* Ung. zu vereinigen. — *Sapindus Pythii* Ung. (Syll. I, pag. 33, Taf. 14, Fig. 6—7) unterscheidet sich von der lebenden *Cunonia capensis* wie von unserer Art durch die kurz abgesetzte Basis und die vom Hauptnerv unter offeneren Winkeln abgehenden Secundärnerven.

Taf. 7, Fig. 6 erinnert am meisten an *Celastrophyllum repandum* Sap. et Mar. (Essai . . . pag. 70, tab. 12, fig. 4, 5) von Gelinden. Die Basis der beiden Blätter von Gelinden ist nicht erhalten, doch spricht die Krümmung des Hauptnerven und die ungleiche Breite des linken und rechten Blatttheiles für das Vorhandensein einer unsymmetrischen Basis. Wenn auch Saporta und Marion das in diesem Falle entscheidende Maschennetz der Nerven höherer Ordnung weder gezeichnet noch eingehender beschrieben haben, so müssen wir doch immerhin die Gelindener Art als die nächst verwandte betrachten, welche sich vielleicht bei Vergleich von besserem Material mit unserer Art identificiren lassen wird. Dasselbe gilt von *Celastrophyllum serratum* Sap. et Mar. (Révision . . . tab. 14, fig. 3), das sich am besten an unsere breiteren Formen anschliesst.

Die Gattung *Cunonia* ist in der Jetztwelt nur durch eine Art, *Cun. capensis* L., den Roode Elseboom der Capkolonisten, vertreten, einen 10—50 Fuss hohen Baum, der durch die ganze Capkolonie verbreitet ist.

Verbreitung der verwandten Arten:

1. *Celastrophyllum repandum* Sap. et Mar.: Unter-Eocän (Gelinden).
2. *Celastrophyllum serratum* Sap. et Mar.: ibid.
3. *Cunonia radobojana* Ung. sp.: Unter-Miocän (Radoboj).

Myrtaceae.

Myrtophyllum spec.

Taf. 7, Fig. 4 und 5.

Folia oblonga, integerrima, basi rotundata, petiolata. Nervi secundarii numerosi, angulo aperto egredientes, paralleli, brochidodromi.

Zahlreiche zu dieser Art gehörende Blattstücke lagen auf einer Platte aus der Schilfkohlenschicht. Blätter mit demselben Nervationscharakter sind häufig bei den Apocyneen, Sapotaceen und Myrtaceen. Die Sapotaceenblätter verschmälern sich zum Blattstiele; unter den Apocyneen besitzen nur die Blätter von *Melodinus*-Arten eine abgerundete Basis und zugleich einen kräftigen Mittelnerv; unter den Myrtaceen hingegen sind Blätter mit abgerundeter Basis sehr häufig, so bei *Eugenia, Eucalyptus, Myrcia, Melaleuca* etc. Unter diesen weisen *Myrcia* und *Melaleuca* die besten Analoga zu unserer Art auf, vor allen:

Myrcia splendens De C. (Ettingshausen, Dicotyl. Taf. 89, Fig. 1),
» *Maragnana* De C. (ibid. Taf. 88, Fig. 1),
Melaleuca genistifolia Sm. (ibid. Taf. 84, Fig. 13—14).

So lange jedoch nicht vollständige Blätter unserer Art bekannt sind, ist eine genaue Bestimmung unmöglich und der provisorische Name *Myrtophyllum* allen Gattungsnamen vorzuziehen.

Die beiden erstgenannten lebenden Arten leben in Westindien und dem tropischen Südamerika, die dritte in Neuholland.

Myrtophyllum grandifolium nov. spec.

Taf. 7, Fig. 1.

Folia subcoriacea, magna, petiolata, elliptica, apice acuminata, basi breviter attenuata, integerrima. Nervatio brochidodroma; nervus primarius tenuis; nervi secundarii tenuissimi, numerosi, angulis 60—70° *orientes, subcurvati, nervilli nervis secundariis paralleli.*

Es ist unmöglich, ohne Früchte oder Blüthen das zerrissene Blatt aus der Schilfkohle der Gattung nach zu bestimmen, da Blätter von gleichem Nervationstypus weit verbreitet sind. Wir finden sie in der Familie der

Anacardiaceen (*Spondias*),
Apocyneen (*Hunteria, Allamanda, Aspidosperma*),
Sapotaceen (*Chrysophyllum, Mimusops*),
Myrtaceen (*Eugenia, Syzygium, Caryophyllus, Myrcia, Melaleuca, Eucalyptus*) und

der Abtheilung von *Ficus*, deren Blätter wie bei *Ficus Benjaminea* L. keine hervortretenden Basalnerven besitzen.

Die *Ficus*-Blätter sind immer durch das sehr deutliche, regelmässige Nervillennetz zu unterscheiden. Bei *Chrysophyllum* laufen den Secundärnerven in jedem Zwischenfelde mehrere sehr deutliche Nerven parallel, die sich nach dem Rande hin zu einem einzigen vereinigen; bei *Mimusops* ist der Saumläufer vom Blattrande weit entfernt und hin- und hergewunden. Die Blätter von *Allamanda* und *Aspidosperma* haben einen starken Mittelnerv, die von *Hunteria corymbosa* Roxb. sind kaum von unserem Blatt verschieden, wenn man nicht auf das Vorhandensein eines schmalen Randfeldes Werth legen will. Bei *Spondias mangifera* L. ist, wie bei *Caryophyllus aromaticus* L., jedes zwischen 2 Secundärnerven liegende Feld durch einen fast gleich starken Nerven in 2 kleinere Felder getheilt.

In der Familie der Myrtaceen finden wir die grösste Anzahl von Analogieen. Bei *Eugenia* erscheint das Randfeld stets sehr gross, bei *Myrcia multiflora* De C. ist das Nervillennetz sehr kleinzellig und regelmässig; bei *Melaleuca genistifolia* Sm. sind die Nervillen mehr als bei den übrigen Gattungen in der Richtung der Secundärnerven gestreckt. Der fossilen Art nähern sich am meisten zahlreiche Arten von *Syzygium* und *Eucalyptus* mit dicht am Rande liegenden Saumläufern. Da diese Arten bei gleicher Blattform zugleich dasselbe lockere Netzwerk besitzen, dessen Nervillen zum grossen Theil gegen die Secundärnerven stark geneigt sind, so dürfte die Einreihung unserer Art in eine dieser Gattungen die naturgemässeste sein. Als verwandte Arten sind vor allen hervorzuheben:

Syzygium oblatum Wall. (Sillet),
» *guinense* De C. (Senegal),
Eucalyptus eugenioides Sieb. (ETTINGSHAUSEN, Dicotyled. pag. 206, Fig. 233),
» *umbellata* Sieb. (ibid. pag. 203, Fig. 227).

So lange es unmöglich ist, zu entscheiden, zu welcher von beiden Gattungen unsere Art zu ziehen ist, scheint der oben gewählte Name *Myrtophyllum* den Vorzug vor beiden zu verdienen.

Eugenia Hollae Heer von Skopau (Beitr. zur Kenntn. der Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 15, Taf. 6, Fig. 13) steht unter den fossilen Blättern unserer Art am nächsten; sie unterscheidet sich von den Blättern der lebenden Eugenien durch den dicht am Rande liegenden Saumläufer, von unserem Blatte durch den geringeren Ursprungswinkel der Secundärnerven.

Die Gattung *Eucalyptus* zählt jetzt 100 Arten, von denen fast alle auf Australien beschränkt sind und nur wenige auch im indischen Archipel vorkommen. *Syzygium*, eine Unterabtheilung von *Eugenia*, umfasst gegen 60, sämmtlich den Tropen der alten Welt angehörende Arten.

Papilionaceae.

Dalbergia obligocaenica nov. spec.

Taf. 29, Fig. 17—19.

Folia pinnata (?), foliola elliptico-oblonga, basi attenuata, apice emarginata; nervi secundarii numerosi, comptodromi.

Blätter mit ausgerandeter Spitze sind in der lebenden Flora häufig und auch in grösserer Anzahl schon aus dem Tertiär bekannt. Blättchen von ähnlicher Gestalt und gleicher Grösse, zum Theil zu gefiederten Blättern vereinigt, hat Heer in seiner flor. tert. Helv. Taf. 133 und 137 als *Dalbergia* und *Caesalpinia* abgebildet, und es liegt auch für unsere Blättchen die Vermuthung sehr nahe, dass sie nur Theile von zusammengesetzten Blättern darstellen. *Dalbergia bella* Heer (flor. tert. Helv. III, pag. 104, Taf. 133, Fig. 14—19), die nächst verwandte Art, unterscheidet sich von unseren Blättern nur durch die Lage der grössten Breite über der Blattmitte. Die Blättchen von *Caesalpinia* sind kleiner als unsere Blättchen und die der Heer'schen Art.

Der Typus *Dalbergia bella* Heer ist in der Jetztwelt nur durch tropisch-indische Arten vertreten, zu denen unter anderen *Dalb. Thomsonii* Bth., *stipulacea* Roxb. und *ferruginea* Roxb. gehören.

Verbreitung von *Dalbergia bella* Heer:

Ober-Miocän: Oeningen (Kesselstein), Locle, Guarene.

Grube Carl Ernst bei Trotha.

Die Grube Carl Ernst, vulgo »Brotsack«, liegt am Südfusse des Huppberges, zur linken Seite des Weges, der von Wittekind nach der Bergschenke bei Seeben führt. ZINCKEN giebt in seiner Physiographie der Braunkohlen pag. 301 die Lagerungsverhältnisse dieses Grubenfeldes wie folgt an:

Dammerde, $1/^1_4$ Lchtr.
Sand, $^1/_2$ L.
Lehm, $1^1/_4 - 1^1/_2$ L.
Thon, $2 - 2^1/_2$ L.
Sand, 3—4 L.
Thoniger Sand, $2^1/_2$ L.
Grauschwarzer Sand (»Mergel«) mit Eisenkiesknollen von bis 4 Zoll Durchmesser, $^1/_2$ L.
Erdige und knorplige Kohle mit Lignitstücken, $^3/_4$ L.

Der Kohle, dem Unterflötz nach LASPEYRES, entstammen die unbestimmbaren Blattreste, welche ANDRAE (Erläuternder Text zur geognostischen Karte von Halle pag. 83) 1850 beobachtete, und die im Folgenden beschriebenen Pflanzenreste, welche Herr Berginspector KAHLENBERG in Halle der geologischen Landesanstalt übersandte. Derselbe hatte die Güte, mir eine Beschreibung des Vorkommens dieser Pflanzen zu liefern, der ich Folgendes entnehme: »Die Blätter-haltige Kohle fand sich in einer Strecke bei ca. 30^m Länge bis zu 1^m Höhe unter der Sohle vor und wurde beim Weiterarbeiten nicht wieder angetroffen. Diese Lage sowohl als das Liegende des Flötzes bildet hier einen Sattel, der sich nach rechts und links verflacht, so dass sich beim demnächstigen Abbau dieser Stelle wahrscheinlich mehr Blattabdrücke finden werden«.

Die genannte Kohle lässt sich mit dem Messer in dünne, unebene Platten spalten, deren Oberfläche immer von mehr oder

weniger deutlichen, ganzrandigen Blättern von lederartiger Consistenz gebildet wird. Unter diesen treten die dreilappigen Blätter von *Sterculia labrusca* Ung. in so grosser Menge auf, dass man die Kohle als Sterculienkohle bezeichnen kann. Hinsichtlich der Häufigkeit des Vorkommens reihen sich die Blätter von *Machaerium* an und von Laurineen, die jedoch nicht hinreichend erhalten waren, um sicher bestimmt werden zu können, daher im Folgenden nicht erwähnt werden.

Laurineae.

(?) Nectandra sp.

Taf. 30, Fig. 8.

Blätter dieser noch nicht benannten Art wurden mehrfach beobachtet. Der Erhaltungszustand lässt auf eine lederartige Beschaffenheit schliessen. — Von den zahlreichen Familien mit ähnlichen Blatttypen haben die Laurineen die meisten Analogieen aufzuweisen. Mit Sicherheit können wir unsere Art jedoch erst dann dieser Familie zurechnen, wenn es gelungen ist, Blätter in Verbindung mit Laurineen-Früchten aufzufinden. Den Nervationscharakter des abgebildeten Blattes zeigt unter den lebenden Blättern am besten das von *Nectandra* sp. *american.* bei Ettingshausen, Dicotyledonen Taf. 16, Fig. 3.

Das etwas schmalere Blatt von *Rhamnus inaequalis* Lesq. (tert. flor. pag. 279, tab. 52, fig. 16) lässt das feinste Netzwerk nicht erkennen.

Laurus sp.

Taf. 31, Fig. 3.

Das dick-lederartige Blatt gleicht in Gestalt und Nervatur dem auf Taf. 15, Fig. 1 abgebildeten von *Persea belenensis* Wat. aus Bornstedt. Es unterscheidet sich von demselben nur dadurch, dass bei ihm nahe der Basis die Tertiärnerven vom Hauptnerven unter einem rechten Winkel ausgehen. Dieses Merkmal ist jedoch

von untergeordneter Bedeutung, da es nicht sowohl bei den meisten Laurineen-Gattungen auftritt, sondern auch an den Blättern ein und derselben Art bald deutlich zu erkennen ist, bald ganz verschwindet. — Da die Trothaer Frucht (Taf. 31, Fig. 10) mit der von Bornstedt Taf. 15, Fig. 9 abgebildeten Laurineen-Frucht vollständig übereinstimmt, ist ein weiterer Beleg für die Identität einer oder mehrerer Arten in beiden Fundorten gegeben.

Blätter von gleichem Bau besitzen *Actinodaphne pruinosa* Nees (Ostindien) und *Persea obovata* Nees (Brasilien).

Passifloreae.

Passiflora Hauchecornei nov. spec.

Taf. 31, Fig. 1 und 2.

Folia coriacea, integerrima, triloba vel simplicia, basi rotundata, petiolum amplectentia, simplicia ovata, triloba lobis oblongis, lobo medio productiore. — Nervi primarii aequaliter validi; nervi secundarii distincti, curvati, remoti, camptodromi, sub angulo 50—70^0 *orientes; nervi tertiarii numerosi, primariis atque secundariis angulo subrecto egredientes.*

Es giebt nur wenige Pflanzengattungen, in denen ähnliche dreilappige Blätter vorkommen. Wir finden solche Blätter bei einigen Sterculien, häufig jedoch nur bei den Passifloren. Von ersteren konnte nur *Sterculia colorata* Roxb. (Java) zum Vergleich herangezogen werden, deren Blätter alle Uebergänge von der dreilappigen zur einfachen Herzform aufweisen. Bei aller Uebereinstimmung mit den fossilen Blättern hinsichtlich der Anordnung der Secundär- und Tertiärnerven muss als ein durchgreifender Unterschied die Beschaffenheit des Blattgrundes angesehen werden. Während bei allen Sterculien die Hauptnerven der Lappen und die unter ihnen liegenden Lateralnerven am unteren Rande des Blattes vom Blattstiel abzweigen, ist an den fossilen Blättern das Ende des Blattstieles und damit der Ursprung der Primär- und

Lateralnerven von Blattsubstanz rings umgeben. Dasselbe finden wir bei denjenigen Passifloren, deren dreilappige Blätter sich am besten mit unserem Blatte vergleichen lassen, so besonders bei *Passiflora racemosa* Brot. (Fig. 1 A). Die Analogie mit dieser gewinnt an Gewissheit durch die dick-lederartige Beschaffenheit der Blätter dieser Art, während die Blätter der meisten übrigen Passifloren häutig sind. Die nahen Beziehungen des dreilappigen Blattes zu den Passifloren klärt uns auch die Stellung des Blattes Fig. 2 auf. Es ist bei allen gelappt-blättrigen Passifloren, so auch bei *Pass. racemosa*, eine gewöhnliche Erscheinung, dass die Seitenlappen der Blätter zum Theil oder ganz verkümmern, so dass oft an derselben Pflanze dreilappige Blätter neben zweilappigen und einfachen Blättern auftreten. Letztere sind dann in der Regel unsymmetrisch wie unser Blatt Fig. 2. Eine weitere Ausbeute wird sicher noch eine Reihe von Uebergangsformen zwischen Fig. 1 und 2 liefern und Blätter mit Blattstielen, welche nach Art der lebenden Passifloren mit je 2 Knötchen besetzt sind.

Ich habe diese sehr interessante Art dem Herrn Geh. Rath Hauchecorne zu Ehren benannt.

Sterculiaceae.

Sterculia labrusca Unger.

Taf. 30, Fig. 1—6.

a. var. *angustiloba.*

Sterculia labrusca Unger, Sotzka pag. 45, Taf. 28, Fig. 1—11 (1850).
» » Ettingshausen, Monte Promina pag. 37, Taf. 14, Fig. 7 (1854).
(?) » » Massalongo, Studii sulla flor. foss. Senog. pag. 318, Taf. 13, Fig. 6 (1859).
» » Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 15, Taf. 3 und 4 (1861).
» » Schimper, traité de pal. vég. III, pag. 103, tab. 98, fig. 3, 4 (1874).
» » Saporta et Marion, Essai sur l'état de la végét. à l'époque des marnes heersiennes de Gelinden pag. 65, Taf. 11, Fig. 1 (1873).

Sterculia labrusca ENGELHARDT, Leitmer. Mittelgeb. Nov. Act. Bd. 38, pag. 409, Taf. 12, Fig. 17 (1876).
(?) » » ETTINGSHAUSEN, Sagor II, pag. 186, Taf. 15, Fig. 14 (1877).
(?) » » ENGELHARDT, Süsswassersandstein von Grasseth pag. 37, Taf. 4, Fig. 18 (1881).
» *Verbinensis* WATELET, Paris pag. 223, Taf. 56, Fig. 1, 2 (1866).
Laurus Labrusca UNGER, Gen. et spec. plant. pag. 433 (1850).
Ficus caricoides UNGER, Sotzka pag. 35, Taf. 13, Fig. 8 (1850).
Platanus Sirii UNGER, ibid. pag. 36, Taf. 15, Fig. 1.
Acer Sotzkianum UNGER, ibid. pag. 45, Taf. 29, Fig. 1—2.
Granadilla tripartita MASSALONGO, Praeludium flor. foss. Bol. pag. 65.

b. var. *latiloba*.

Sterculia labrusca ENGELHARDT, Göhren pag. 29, Taf. 6, Fig. 1 (1873).
(?) » » ETTINGSHAUSEN, Sagor II, pag. 186, Taf. 15, Fig. 15 (1877).
(?) » *Majoliana* MASSALONGO, Studii senogall. pag. 319, Taf. 20, Fig. 3 (1859).
Sassafras germanica HEER, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora pag. 8, Taf. 3, Fig. 7; Taf. 7, Fig. 12—13.
Sterculia Duchartrei WATELET, Paris pag. 223, Taf. 56, Fig. 3.

Folia subcoriacea, triloba, rarius quinqueloba, basi rotundata vel subcordata, longe petiolata, lobis lanceolatis, integerrimis. Nervatio palmata; nervi primarii 2—5, nervi secundarii tenues, camptodromi, nervi tertiarii numerosi, angulo subrecto orientes, paralleli.

Diese Art, in welcher man bisher die drei- bis fünflappigen Blätter mit langgestreckten, ganzrandigen Lappen vereinigt hat, ist, wenn alle oben genannten Blattformen zu ihr gehören, sehr langlebig und räumlich weit verbreitet gewesen. Man findet sie schon im ältesten Tertiär und MASSALONGO hat sie noch im Miocän von Sinigaglia nachgewiesen.

Die lebenden Sterculien, mit denen wir die fossilen Blätter vergleichen können, weisen in der Blattbildung eine grosse Mannigfaltigkeit der Formen auf. Bei ein und derselben Art wechseln einfache Blätter mit tief dreilappigen ab, und zwischen diesen zeigen sich alle Uebergänge. Diese Eigenthümlichkeit lebender Arten berechtigt zu der Zusammenfassung der zahlreichen fossilen Blätter, welche oft beträchtlich von einander abweichen, aber in der Gesammtheit

so viele unmerkliche Uebergänge bilden, dass eine scharfe Grenze zwischen ihnen unmöglich zu ziehen ist. Nur glaube ich, die ganze Fülle von Formen in zwei Abtheilungen gruppiren zu müssen, welche sich, soweit die Beobachtungen reichen, fast immer gut von einander trennen lassen, eine Abtheilung mit langgestreckten, schmalen Lappen, zu welcher die Mehrzahl der bisher abgebildeten Blätter gehört, und eine zweite mit kürzeren, breiteren und sich schnell zuspitzenden Lappen. Hierher gehören vor allen die Trothaer Blätter. Unter diesen konnte ich kein einziges finden, welches sich hinsichtlich der Lappen mit den schmallappigen Blättern von Skopau hätte vergleichen lassen, dagegen neigen sie durch allmäliges Verkürzen der Seitenlappen zu dem anderen Extrem. Die Veränderung nach dieser Richtung hin geht so weit, dass *Sassafras germanica* Heer nicht mehr als selbstständige Art aufrecht erhalten werden kann. Die Gattungsbezeichnung *Sassafras* müsste man, auch hiervon abgesehen, aufgeben, da bei der lebenden *Sassafras* die Lappen abgerundet sind und die beiden Seitennerven oberhalb des Blattgrundes aus dem Mittelnerv hervortreten.

Sterculia diversifolia Don, bisher für das lebende Analogon unserer Art gehalten, ist in neuerer Zeit von *Sterculia* getrennt und mit wenigen anderen Arten zur Gattung *Brachychiton* gebracht worden, welcher jetzt 6 ausschliesslich australische Arten angehören. Beide Gattungen sind nach den Blättern schon gut zu unterscheiden. Die Secundärnerven von Brachychiton (vergl. *Sterculia diversifolia* in Ettingshausen, Dicot. Fig. 70, 74, 77 und Taf. 48, Fig. 10—12) sind gegabelt, und die Gabeläste lösen sich in der Nähe des Randes zu einem weitmaschigen Netzwerke auf; die Secundärnerven der Sterculien sind bogenläufig. Leider ist dieser Unterschied an den fossilen Blättern nicht immer durchzuführen, da an den meisten der bisher abgebildeten Blätter die Nervatur nicht zur Anschauung kommt. Sie ist deutlich wiedergegeben ausser an den Trothaer Blättern nur in Ettingshausen, Bilin III, Taf. 43, Fig. 5 und Heer, Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora Taf. 3, Fig. 5—6 und Taf. 4, Fig. 1, 5 und 6. Die Blätter von Skopau besitzen den Nervationstypus

von *Sterculia*, das Blatt der Biliner Flora den von *Brachychiton* und ist höchst wahrscheinlich auszuscheiden. Die Blätter in UNGER, Sotzka Taf. 28, unterscheiden sich durch die geringe Grösse und die sehr schmalen Lappen von den übrigen bekannten Blättern unserer Art und schliessen sich besser an das lebende *Brachychiton diversifolium* an. — Ein einfaches Blatt von Kumi in dem Mineralogischen Museum der Berliner Universität besitzt die charakteristische Nervatur von *Brachychiton*.

Sterculia Majoliana Mass. (siehe oben), ein zur Hälfte erhaltenes fünflappiges Blatt, stimmt mit dem von Skopau, l. c. Taf. 4, Fig. 7, abgebildeten fünflappigen Blatte überein. Die Blattfläche ohne die Lappen, welche sich wie bei den Trothaer Blättern schnell zuspitzen, ist verhältnissmässig gross.

Sterculia vindobonensis Ett. (Wien Taf. 4, Fig. 2), unserer Art ähnlich, ist bei dem Mangel der Basis und der Nerven höherer Ordnung zweifelhaft.

Die Blätter unserer Art sind in der Trothaer Kohle so häufig, dass sie übereinandergeschichtet die Kohle ausschliesslich zu bilden scheinen. Bruchstücke mit gut erhaltener Nervatur (Fig. 6) konnten häufig beobachtet werden, seltener ganze Blätter. Auf Taf. 30 sind die charakteristischsten Blattformen dargestellt. Eine Uebergangsform von Fig. 3 und 5 zu dem Knollensteinblatt Fig. 7, welche nachträglich noch gefunden wurde, konnte nicht mehr abgebildet werden.

Die Arten (ca. 40) der Gattung *Sterculia* gehören den Tropen beider Welten an. Die meisten bewohnen Asien, nur wenige Afrika und Amerika. Gelappte Blätter besitzen unter anderen:

Sterculia urens » *villosa* » *colorata*	Roxb.: Monsungebiet Indiens.
» *carthagensis* Cav.: » *caribaea* R. Br.:	Westindische Inseln bis Brasilien.

Die einfachen Blätter der *Sterculia alata* Roxb. zeigen die charakteristischen, dichtstehenden Tertiärnerven unserer Art.

Verbreitung unserer Art:

a. var. *angustiloba*.

Ober-Miocän: (?) Sinigaglia.
Unter-Miocän: (?) Polirschiefer von Kutschlin, (?) Savine.
Ober-Oligocän: Schüttenitz, Grasseth, Sotzka.
Unter-Oligocän: Skopau, Monte Promina.
Mittel-Eocän: Monte Bolca.
Unter-Eocän: Vervins, Gelinden.

b. var. *latiloba*.

Ober-Miocän: (?) Sinigaglia.
Unter-Miocän: (?) Savine.
Unter-Oligocän: Skopau, Trotha, Göhren.
Unter-Eocän: Belleu.

Das Vorkommen unserer Art im Miocän erscheint noch sehr zweifelhaft.

Conf. **Sterculia laurina** Ettingshausen.

Taf. 31, Fig. 4—5.

Ettingshausen, Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora von Sotzka pag. 533, Taf. 2, Fig. 1 (1858).

Schimper, traité de pal. vég. III, pag 109 (1874).

Die aus der abgerundeten Basis hervortretenden Seitennerven sind durch aufsteigende Schlingen mit den Secundärnerven verbunden. Das Vorhandensein dieser Merkmale bei zwei weit getrennten Gattungen, *Sterculia* und *Ficus*, macht eine sichere Bestimmung unserer mangelhaft erhaltenen Blattreste unmöglich.

Verwandte Blattformen finden wir bei den lebenden:

Ficus nereifolia H. B. S. (Ettingshausen, Apetalen Taf. 20, Fig. 4),
» *americana* Aubl. (Ettingshausen, Bilin I, Taf. 23, Fig. 4, 7),
» *laurifolia* (Ettingshausen, l. c. Taf. 24, Fig. 7) und
Sterculia sp. (Ettingshausen, Bombac. Taf. 10, Fig. 3),

und bei den fossilen:

Ficus Reussii Ett. (Bilin I, pag. 155, Taf. 22, Fig. 3, 4, 7, 10),
» *Daphnogenes* Ett. (l. c. pag. 153, Taf. 22, Fig. 1, 2, 8, 9),
Sterculia laurina Ett. (siehe oben) von Sotzka und
» *cinnamomea* Ett. (Steiermark Taf. 4, Fig. 19 und 20).

Am auffallendsten ist die Aehnlichkeit unserer Blätter mit *Sterculia laurina*, an welche besonders unser kleines Blatt erinnert. — *Sterculia laurina* Ett., Bilin III, pag. 14, Taf. 42, Fig. 1, von Kostenblatt, kann nicht mit dem Blatte von Sotzka vereinigt werden, weil es breiter ist und die unteren Seitennerven nicht aus der Basis hervortreten. *Sterculia laurina* Ett., Sagor II, pag. 187, muss, weil nicht abgebildet, unberücksichtigt bleiben.

Verbreitung von *Sterculia laurina* Ett.:

Ober-Oligocän: Sotzka.
Unter-Oligocän: Trotha (?).

Myrtaceae.

Myrtus syncarpifolia nov. spec.

Taf. 31, Fig. 6.

Folia petiolata, subcoriacea, obovata, basi sensim angustata, margine integerrima. Nervatio brochidodroma, nervi secundarii subrecti, nervo marginali conjuncti, nervi tertiarii tenuissimi, nervilli reticulum polygonum formantes.

Das vorliegende Blatt ist durch die fast geraden, durch besondere Saumläufer verbundenen Secundärnerven und ein enges, aber kräftiges Maschennetz ausgezeichnet, aus welchem die Tertiärnerven kaum hervortreten. Der deutliche Saumläufer weist auf die Familie der Myrtaceen hin, die feinere Nervatur ist charakteristisch für die Gattung *Syncarpia*.

Letztere besitzt 2 lebende, ostaustralische Arten (schlanke Bäume):

1. *Syncarpia laurifolia* Ten. (ETTINGSHAUSEN, Dicotyled. pag. 202, Taf. 87, Fig. 5): Queensland und Neu-Süd-Wales.
2. » *leptopetala* F. Müll.: ebenda.

Papilionaceae.

Machaerium Kahlenbergi nov. spec.

Taf. 31, Fig. 7—9.

Folia petiolata, subcoriacea, obovata vel elliptica, utrinque breviter angustata vel apice rotundata; nervus primarius validus, apicem versus evanescens, nervi secundarii tenuissimi, brochidodromo-conjuncti, nervi tertiarii secundarios angulis acutissimis secantes, paralleli.

Die in der Trothaer Braunkohle häufigen Blätter dieser Art, welche ich dem Herrn Berginspector KAHLENBERG in Halle widme, sind leicht daran zu erkennen, dass die zarten Secundärnerven von langgestreckten, parallelen Tertiärnerven schief durchkreuzt werden und sonach ein aus schief nach oben gestreckten Maschen bestehendes, lockeres Netzwerk bilden.

Diese eigenthümliche Nervatur konnte ich nur an den Blättern von *Persoonia daphnoides* Preiss., *Acacia penninervis* Sieb. und *saligna* Wendl. und *Machaerium lineatum* Benth. wiederfinden. Bei *Persoonia daphnoides* laufen die Tertiärnerven wie bei den meisten Arten dieser Gattung dem Hauptnerv parallel. Bei den genannten *Acacia*-Arten lösen sich die Tertiärnerven meist in ein Netz von feineren Nerven auf, und nur wenige erreichen ungestört den nächst höheren Secundärnerv. Die Blätter von *Machaerium lineatum* Benth. (ETTINGSHAUSEN, Dicotyled. pag. 215, Fig. 252; Taf. 90, Fig. 7; Taf. 91, Fig. 10) stimmen mit denen von Trotha am besten überein. Am deutlichsten tritt der

unseren Blättern eigenthümliche Nervationscharakter an den Abbildungen bei ETTINGSHAUSEN, Papilionaceen Taf. 14, Fig. 1—2, hervor.

Pisonia eocenica Ett. (Sagor I, Taf. 9, Fig. 4—8), welche dem Habitus nach an unsere Blätter erinnert, weicht durch die Nervatur ab. — *Machaerium trioptolemaeoides* Mass. (Stud. senog. pag. 428, tab. 26—27, fig. 18; tab. 43, fig. 5) und *Mach. palaeogaeum* Ett. (Bilin III, pag. 59, Taf. 55, Fig. 24) gehören zum Typus *Mach. muticum* Benth.

Die ca. 60 lebenden Arten von *Machaerium* bewohnen das tropische Amerika.

Runthal bei Weissenfels.

In Grube No. 350, welche die von hier stammenden Blattabdrücke geliefert hat, sind die Lagerungsverhältnisse nach ZINCKEN (Physiogr. der Braunkohlen pag. 133 und 672) folgende:

Fetter Lehm, »Ziegelerde« genannt (1 Lchtr.).
Sandiger Lehm (1 L.).
Kies (2—4 L.).
Thon, an der Sohle mit Knollensteinblöcken ($1^1/_4$ L.).
Erdige und knorpelige Braunkohle mit einzelnen breitgedrückten Lignitstämmen (bis $8^1/_2$ L.).
Thon (1 L.).
Schwimmender Sand ($1^1/_2$ L.).
Weiche, hellgelbe, fettig anzufühlende Thone mit zahlreichen Blattabdrücken ($^1/_2$ L.).
Kies u. Conglomerat (wohl Knollensteinzone) (5–6 L.).
Buntsandstein.

Seit der Beschreibung von *Osmunda lignitum* durch GIEBEL (Zeitschr. für die ges. Naturwiss. 1857) und der schon oft citirten

Arbeit HEER's über die Sächsisch-Thüringische Braunkohlenflora sind neue Pflanzenfunde aus den hellen, fettigen Thonen bis auf eine *Salvinia* (briefl. Mittheil. HEER's an ZINCKEN, Physiogr. pag. 25) nicht bekannt geworden. Ich beschränke mich daher auf eine Beurtheilung der HEER'schen Bestimmungen, welche zum Theil auf schlechte Bruchstücke gestützt sind und in Folge dessen nur zum Theil beibehalten werden können. Es bleiben:

1. *Poacites paucinervis* Heer, l. c. pag. 18, Taf. 9, Fig. 4a. Einen unbestimmbaren Rest eines Monokotylenblattes hat WATELET (Paris pag. 67, tab. 18, fig. 7) ebenfalls als *Poacites paucinervis* von Vervins beschrieben, ohne indessen die HEER'sche Bestimmung zu erwähnen.

2. *Osmunda lignitum* Gieb. sp. = *Aspidium lignitum* Heer, l. c. pag. 18, Taf. 9, Fig. 2—3. Vergl. pag. 41.

3. *Quercus furcinervis* Rossm. sp., l. c. pag. 18, Taf. 9, Fig. 4—7. Vergl. pag. 50.

4. *Phyllites reticulosus* Rossm. = *Chrysophyllum reticulosum* Heer, l. c. pag. 19, Taf. 9, Fig. 12—16. Vergl. pag. 37.

5. (?) *Notelaea eocaenica* Ett., l. c. pag. 20, Taf. 10, Fig. 1. Vergl. pag. 32.

6. *Ceratopetalum myricinum* Lah., l. c. pag. 20, Taf. 10, Fig. 3. Vergl. pag. 190.

7. *Callistemophyllum Giebeli* Heer, l. c. pag. 20, Taf. 10, Fig. 4. Vergl. pag. 36.

8. *Celastrus Andromedae* Ung., l. c. pag. 20, Taf. 10, Fig. 5.

UNGER, Sotzka Taf. 30, Fig. 2—4, 7 (1850).
ETTINGSHAUSEN, Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora von Sotzka pag. 501 (1858).
HEER, flor. tert. Helv. III, pag. 67, Taf. 122, Fig. 2 (1859).
SCHIMPER, traité de pal. vég. III, pag. 186 (1874).

Celastrus Andromedae Ett. (Sagor II, Taf. 15, Fig. 29) und *Cel. Andromedae* Engelh. (foss. Pflanzen von Grasseth pag. 39, Taf. 5, Fig. 14) sind von der HEER'schen Art verschieden.

Verbreitung:

Ober-Oligocän: Sotzka, Monod.

Unter-Oligocän: Runthal bei Weissenfels.

Unbestimmbare Blattreste.

1. *Laurus Swoszowiciana* Heer, l. c. pag. 19, Taf. 9, Fig. 10. Die zu dieser Art gebrachten Blätter weichen sehr von einander ab und sind meist so schlecht erhalten, dass eine Artbestimmung unmöglich ist.
2. *Laurus primigenia* Heer, l. c. pag. 19, Taf. 9, Fig. 8.
3. *Laurus Lalages* Heer, l. c. pag. 19, Taf. 9, Fig. 9.
4. *Dryandroides haeringiana* Heer, l. c, pag. 19, Taf. 9, Fig. 11, das untere Stück eines kleinen Blattes, welches besser zu den schmalen Blättern von *Quercus furcinervis* Rossm. sp. passt.
5. *Dryandroides laevigata* Heer, l. c. pag. 19, Taf. 10, Fig. 6. Der Ursprungswinkel ist spitzer als bei den übrigen Blättern dieser Art.
6. *Echitonium Sophiae* Heer, l. c. pag. 20, Taf. 10, Fig. 2 und 2b. Bruchstücke von schmalen Blättern, deren Bestimmung wegen des häufigen Vorkommens gleicher Blattformen in verschiedenen Familien unmöglich ist.
7. *Eucalyptus oceanica* Heer, l. c. pag. 20.

Tertiärflora der Umgegend von Leipzig.

Das Tertiär der Leipziger Gegend bildet den Ostflügel der Sächsisch-Thüringischen Tertiärmulde. Die Gliederung desselben, wie sie CREDNER bei der geologischen Landesaufnahme für das Königreich Sachsen durchgeführt hat, ist zum Theil schon früher (pag. 4) besprochen worden, und ich brauche nur noch hinzuzufügen, dass drei grosse Abtheilungen unterschieden werden:

Ober - Oligocän (Süsswasserbildung),
Mittel-Oligocän (marine Bildung),
Unter-Oligocän (Süsswasserbildung).

Das Unter-Oligocän, welches den grössten Flächenraum einnimmt, hat alle Pflanzenreste geliefert, welche bisher aus dem westelbischen Tertiär des Königreichs beschrieben worden sind. Es lag die Vermuthung nahe, dass die Floren der beiden Nachbarländer in den Hauptzügen übereinstimmen möchten. Soweit dieselben jedoch untersucht sind, zeigen sie bei der Gleichheit mancher Arten auffallende Verschiedenheiten.

Im Jahre 1869 untersuchte SCHENK (über einige in der Braunkohle Sachsens vorkommende Pflanzenreste, Botan. Zeitung Bd. 27, 1869, pag. 375) zahlreiche Hölzer, welche sämmtlich aus dem unteren oder Hauptbraunkohlenflötz der Leipziger Gegend, von Altenbach, Zeititz und Brandis bei Wurzen, stammen und am Aufbau desselben eine wichtige Rolle spielen. Als hervorragende Bestandtheile der Flora dieses Flötzes führt er auf:

1. *Sequoia Couttsiae* Heer,
2. *Palmacites Daemonorops* Heer,
3. *Betula Salzhausensis* Ung.

1. *Sequoia Couttsiae* Heer ist vertreten durch »ältere und jüngere Zweige, welche, gemengt mit stärkeren Aesten, Samen und meist schlecht erhaltenen Zapfen, dicht gehäuft über einander liegen«.

2. *Palmacites Daemonorops* Heer, Bovey Tracey pag. 38, tab. 4, fig. 7—15, tab. 11 (1862).
» » Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 513 (1870—72).
Palaeospathe » Unger, Syll. I, pag. 9, Taf. 2, Fig. 9—12 (1861).
» » Engelhardt, Flora der Braunkohlenform. im Königr. Sachsen pag. 30, Taf. 9, Fig. 2—3 (1870).
Chamaerops teutonica Ludwig, Palaeontogr. VIII, pag. 86, Taf. 20, Fig. 2—3 (1860).

Mit dieser Art vereinigt Schenk Stacheln, deren Form und Structurverhältnisse für die Abstammung von Palmen sprechen und die Ansicht Heer's bestätigen, dass sie einer mit *Calamus* und *Daemonorops* verwandten Palme entstammen.

Verbreitung:

Ober-Oligocän: Salzhausen und Hessenbrücken.

Unter-Oligocän: weit verbreitet in der unteren Braunkohlenstufe Sachsens: Scoplau, Grimma, Mittweida (nach Engelhardt) u. a. a. O.

Mittel-Eocän: Bovey Tracey.

3. In dem Flötze von Beyersdorf und Keiselwitz sind nach Schenk neben Stämmen von *Sequoia Couttsiae* Heer solche von *Betula Salzhausensis* die häufigsten, deren Bau am meisten an *Betula alba* erinnert. Ausserdem konnten gut erhaltene, männliche Blüthenstände beobachtet werden.

Von diesen drei Hauptbildnern der Sächsischen Braunkohlen sind aus der Provinz Sachsen *Betula Salzhausensis* und *Palmacites Daemonorops* noch nicht bekannt. Dagegen sind Stämme von *Sequoia Couttsiae* (weil der Zusammenhang derselben mit Blättern und Früchten unbekannt war, zu *Cupressinoxylon* gestellt) von Hartig (Botan. Zeitung 1848, pag. 166) auch aus der Braunkohle von Nietleben und Bruckdorf bei Halle aufgeführt worden.

Später veröffentlichte SCHENK (Botan. Zeitg. 1877, pag. 393) die Ergebnisse von mikroskopischen Untersuchungen, die er an Früchten von *Gardenia Wetzleri* Heer und *Trapa Credneri* Schenk aus der der unteren Flötzgruppe angehörenden Braunkohle des Thümmlitzer Waldes bei Tanndorf unweit Leisnig angestellt hatte.

4. *Gardenia Wetzleri* Heer, flor. tert. Helv. III, pag. 192, Taf. 141, Fig. 81—103 (1859).
» » » Bovey Tracey pag. 51, tab. 18, fig. 1—8 (1862).
» » » mioc. balt. Flora pag. 39, Taf. 9, Fig. 12—32 (1869).
» » Schimper, traité de pal. vég. II, pag. 880, tab. 93, fig. 12—16 (1870—72).
Passiflora Brauni Ludwig, Palaeontogr. VIII, pag. 124, Taf. 48, Fig. 11—16 (1860).
» *pomaria* Poppe, N. Jahrb. für Min. pag. 52, Taf. 1, Fig. 1—7 (1866).
Gardenia » Engelhardt, Flora der Braunkohlenform. im Königr. Sachsen pag. 41, Taf. 12, Fig. 12—13 (1870).

Diese Art war von LUDWIG und POPPE bei den Passifloren untergebracht worden. Gegen eine solche Vereinigung sprechen die habituellen Verhältnisse der fossilen Früchte und die der lebenden Passifloren. Dagegen weist die HEER'sche Art im Bau der Fruchtschale und in der Stellung der Samenträger und Samen sehr nahe Beziehungen zu den Früchten der lebenden Gardenien auf. Nur der Bau der Samenschale weicht in beiden sehr wesentlich von einander ab.

Verbreitung:
Mittel-Miocän: Bischofsheim, Günzburg.
Unter-Miocän: Kaltennordheim, Liebiberg bei Günzburg (?).
Ober-Oligocän: Salzhausen.
Mittel-Oligocän: Samland.
Unter-Oligocän: (?) Berthsdorf bei Bernstadt.
Mittel-Eocän: Bovey Tracey.

5. *Trapa Credneri* Schenk, *Achaenia cornubus duobus ornata; cornua opposita, recta horizontaliter patentia acuta* (Botan. Zeitung 1877, pag. 398, Taf. 4, Fig. 3).

Die fossilen Früchte weichen in der Structur von den lebenden Arten der Gattung *Trapa* ab, müssen aber, da sie in der Gestalt die innigste Beziehung zu denselben aufweisen, zu einer besonderen Gattung der Trapeen oder einer ausgestorbenen Abtheilung der Gattung *Trapa* gestellt werden. Sie unterscheiden sich von *Trapa borealis* Heer (flor. foss. Alaskana pag. 38, Taf. 8, Fig. 9—14) durch das Vorhandensein der 2 langen, schief abstehenden Stachelfortsätze. SCHENK bezweifelt, dass die beiden *Trapa*-Arten von Schossnitz, *Tr. silesiaca* Göpp. (Schossnitz Taf. 25, Fig. 14) und *bifrons* Göpp. (ibid. Fig. 15), zu der Gruppe der zweistacheligen Früchte gehören, da dieses charakteristische Merkmal aus den Abbildungen nicht zu ersehen ist.

Verbreitung der von SCHENK beschriebenen Pflanzenreste im Königreich und in der Provinz Sachsen:

1. *Sequoia Couttsiae* Heer, in der unteren Braunkohlenstufe Sachsens weit verbreitet. Knollenstein der Provinz Sachsen; Stedten, Bornstedt.
2. *Palmacites Daemonorops* Heer, in der unteren Braunkohlenstufe Sachsens weit verbreitet.
3. *Betula Salzhausensis* Ung., untere Braunkohlenstufe von Beyersdorf und Keiselwitz; von DALMER aus Grube Gottesbelohnung bei Raupenhain (Section Borna), von PENCK von Zschaddras (Section Colditz) und aus Section Grimma aufgeführt.
4. *Gardenia Wetzleri* Heer, Thümmlitzwald bei Tanndorf; nach PENCK an der Tamricke bei Kaditzsch; Berthsdorf bei Bernstadt.
5. *Trapa Credneri* Schenk, Thümmlitzwald bei Tanndorf (Section Leisnig).

An diese genauer beschriebenen Pflanzenreste reihen sich eine Anzahl anderer an, welche in den Erläuterungen zu den geologischen Sectionsaufnahmen nur aufgezählt werden.

Aus der unteren Braunkohlenstufe des Thümmlitzer Waldes bei Tanndorf erwähnen R. Credner und Dathe ausser *Trapa* noch *Salvinia*, aus der unter der Braunkohle liegenden Knollensteinstufe (Erläuterung zur Section Leisnig pag. 64) daselbst *Salvinia*, *Iris*, *Arundo*, *Phragmites*, *Typha*, *Sequoia*, *Trapa*, *Salix*, *Cinnamomum*, *Myrica*, *Quercus*, *Laurus*, *Nyssa* und *Gardenia*.

Aus der Knollensteinstufe von der Tamricke bei Kaditzsch (Erläuterung zur Section Grimma pag. 42) führt Penck auf: *Cinnamomum Scheuchzeri* Heer, *Quercus furcinervis* Rossm. sp, *Laurus*, *Salix*, *Betula*, *Sequoia Couttsiae* Heer (Fruchtzapfen), *Nyssa*, *Gardenia* (?), *Carya* (?) und *Salvinia*;

aus dem unteren Flötze (l. c. pag. 43): *Quercus*, *Cinnamomum*, *Laurus*, *Salix*;

aus der Stufe der hangenden Kiese von Naundorf (l. c. pag. 44): *Cinnamomum*, *Laurus*, *Quercus* und *Salix*.

Alle diese Pflanzenfunde haben, weil nur der Gattung nach bestimmt und blos aufgezählt, vorläufig für die Beurtheilung des Florencharakters keinen Werth.

Zwei der reichsten Pflanzenfundstätten des Leipziger Oligocäns sind in den letzten Jahren von Engelhardt untersucht worden. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen treten in einen auffallenden Gegensatz zu den Resultaten der stratigraphischen Forschung in demselben Gebiete.

1. Bockwitz bei Borna.

Aus der Stufe der Kiese, Sande und Thone im Hangenden des oberen Braunkohlenflötzes von Bockwitz bei Borna (Section Lausigk) (Sitzungsber. der Ges. Isis zu Dresden 1876, pag. 92 und 1877, pag. 16) führt Engelhardt auf:

Taxodium distichum miocenicum Heer,
Arundo Goepperti Heer,
Liquidambar europaeum Al. Br.,
Salix varians Göpp.,
Carpinus grandis Ung.,

Laurus primigenia Ung.,
Cinnamomum Scheuchzeri Heer,
» *lanceolatum* Ung. sp.,
Eucalyptus oceanica Ung.,
Acer trilobatum Stbg. sp.,
Juglans bilinica Ung. (?),
Carpolithes Kaltennordheimensis Zenker sp.,
Pteris parschlugiana Ung.

Sehr auffallend erscheint in dem unteren Oligocän von Bockwitz das Auftreten einer nicht geringen Anzahl miocäner Arten. Vielleicht wird der scheinbare Widerspruch beseitigt werden, wenn bessere Stücke geprüft werden können, denn gerade die echt miocänen Arten lassen an Vollständigkeit der Erhaltung viel zu wünschen übrig. In dem ENGELHARDT'schen Verzeichnisse heisst es:

Liquidambar europaeum Al. Br., »ich fand nur ein Fragment vor, an dem sich die Blattmasse verkohlt, aber sonst in gutem Zustande zeigte«. Ebenso wird in dem Verzeichnisse von 1877, pag. 16 von derselben Art nur »ein Fragment« aufgeführt.

Salix varians Göpp., »nur ein Spitzenfragment«; im zweiten Verzeichniss: »ein Fragment«.

Acer trilobatum Stbg. sp., ein Fragment. »Es giebt den Mittellappen fast vollständig, den einen Seitenlappen zum grossen Theil, den anderen gar nicht«.

Juglans bilinica Ung. (?), »ein Blattstück«.

Von demselben Fundorte beschrieb ENGELHARDT (Flora der Braunkohlenform. im Königr. Sachsen, 1870) schon früher und bildete ab:

1. *Taxodium dubium* Stbg. sp. (pag. 29, Taf. 8, Fig. 7—10), 4 kleine Bruchstücke, welche ohne Detailfigur und genauere Beschreibung auch die Annahme von *Sequoia Langsdorfii* zulassen.

2. *Myrica Germari* Heer (pag. 31, Taf. 8, Fig. 11—12), zwei nicht bestimmbare Blattbruchstücke.
3. *Cassia phaseolites* Ung. (pag. 31, Taf. 8, Fig. 13—15), drei zur Bestimmung ganz unbrauchbare Blattstücke.
4. Samen von *Cupressinoxylon* (pag. 32, Taf. 9, Fig. 4). Die Zugehörigkeit derselben zu einer Cypresse ist nicht nachgewiesen.
5. *Cinnamomum* sp. (pag. 32, Taf. 8, Fig. 16).

Die hier entscheidenden Pflanzenreste sind demnach in dem dürftigsten Zustande erhalten und zwingen uns durchaus nicht, die Bockwitzer Ablagerungen in die Mainzer Stufe (Unter-Miocän) zu bringen oder mit Credner (Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. 30, 1878, pag. 627) eine miocäne Localflora im sächsischen Unter-Oligocän anzunehmen.

2. Göhren.

Eine Thoneinlagerung in der Stufe der Knollensteine, welche durch den Einschnitt der Leipzig-Chemnitzer Staatsbahn westlich vom Muldeviaducte bei Göhren (Section Penig) aufgeschlossen worden ist, hat eine umfangreiche Flora geliefert, welche nach Engelhardt (die Tertiärflora von Göhren) aus folgenden Arten besteht:

1. *Sphaeria Trogii* Heer,
2. *Caulinites dubius* Heer, ein sehr zweifelhaftes Bruchstück.
3. *Typha latissima* Al. Br.,
4. *Taxodium distichum miocenicum* Heer. Die Bestimmung ist nach den Abbildungen noch nicht gesichert. Die abgebildeten Samen sind nicht nothwendig auf *Taxodium* zu beziehen. Die Zweigstücke scheinen zu *Sequoia* zu gehören.

5. *Taxodium laxum* Ett., keine selbstständige Art, da gleiche winzige Zweigenden bei der vorigen und bei *Widdringtonia* vorkommen.
6. *Glyptostrobus europaeus* Brgt. sp.,
7. *Podocarpus eocenica* Ung., 2 nicht bestimmbare Spitzenfragmente.
8. *Sequoia Langsdorfii* Brgt. sp.,
9. *Liquidambar europaeum* Al. Br.,
10. *Salix varians* Göpp., 3 schlechte Blattreste, welche zu einer Gattungsbestimmung nicht geeignet sind.
11. *Populus latior* Al. Br.,
12. *Myrica lignitum* Ung. sp., ein ganzrandiges Blatt, welches sich durch die unter sehr spitzem Winkel abgehenden Secundärnerven von der UNGER'schen Art unterscheidet.
13. *Myrica laevigata* Heer, ein schlecht erhaltenes, unbestimmbares Blatt.
14. *Alnus Kefersteinii* Göpp. sp. gehört zu der folgenden Art.
15. *Betula Brongniarti* Ett.,
16. *Carpinus grandis* Ung., ein Blattrest, der vorläufig mit der vorigen Art zu vereinigen ist.
17. *Quercus platania* Heer. Die beiden abgebildeten Blätter (l. c. Taf. 4, Fig. 1 — 2) passen am besten zu *Viburnum giganteum* Sap. (Sézanne pag. 370, tab. 9, fig. 1 — 2).

    Quercus platania Heer, flor. foss. arct. IV, Taf. 16, Fig. 1, weicht von den übrigen Blättern derselben Art und von den Göhrener Blättern durch das geringe Hervortreten der Zähne ab. Von flor. foss. arct. II, Taf. 12, Fig. 5, 6 a und 7 sind Fig. 6 a und 7 kleine, schwer bestimmbare Bruchstücke. Bei Fig. 5 sind die dornartigen Zähne beiderseits concav umrandet, bei den Blättern von Göhren ist der untere Rand der weniger zugespitzten Zähne convex.

18. *Ficus arcinervis* Rossm. sp., unbestimmbares Blattbruchstück. »Die eine Hälfte des Blattes zeigt sich sehr verdrückt, ... die andere ist am Rande verletzt«.
19. *Ficus lanceolata* Heer,
20. *Ficus Morloti* Ung., 2 unbestimmbare Blattbruchstücke, welche mit der UNGER'schen Art (Sotzka Taf. 33, Fig. 1 und HEER, flor. tert. Helv. Taf. 82, Fig. 7—9) nicht verglichen werden können.
21. *Ficus tiliaefolia* Al. Br. sp.,
22. *Platanus aceroides* Göpp.; die tiefgebuchtete, herzförmige Basis und die scharfen Zähne weisen das Blatt (Taf. 5, Fig. 3) unserem *Bombax Decheni* Web. sp. zu.
23. *Cinnamomum Rossmaessleri* Heer, unteres Stück eines *Cinnamomum*-Blattes, dessen Artbestimmung unmöglich ist.
24. *Daphnogene Ungeri* Heer, ohne Basis, stimmt mit *Cinnamomum lanceolatum* Ung. sp. überein.
25. *Banksia Deikeana* Heer, unbestimmbarer Blattrest.
26. *Diospyros brachysepala* Al. Br.,
27. *Bumelia bohemica (?)* Ett., unteres Blattstück, nicht bestimmbar, da gleiche Blattformen mit ähnlicher Nervatur in verschiedenen Familien vorkommen.
28. *Eucalyptus oceanica* Ung., ohne die für Myrtaceen charakteristischen Saumläufer, jedenfalls einer anderen Familie angehörend.
29. *Sterculia labrusca* Ung.,
30. *Acer trilobatum* Stbg. sp., hat nur oberflächliche Aehnlichkeit mit dieser Art. Die Zugehörigkeit zu *Acer* ist noch nicht erwiesen.
31. *Koelreuteria oeningensis* Heer, ist zweifelhaft, da die Basis nicht gut erhalten ist und die nur z. Th. sichtbaren Tertiärnerven von der Oeninger Art abweichen.

32. *Cistus Geinitzi* Engelh., ein kleines Blatt, dessen Gattungsbestimmung ohne besseres Material unmöglich ist.

33. *Carya ventricosa* Brgt. sp.,

34. *Carya costata* Stbg. sp.; Abbildung und Beschreibung beweisen noch nicht das Vorhandensein dieser Art.

35. *Pterocarya denticulata* Web. sp., oberes Blattstück, welches ebenso gut auf *Carya Heerii* Ett. passt.

36. *Anona cacaoides* Zenker sp.,

37. *Cissus Nimrodi* Ett., kann nach der Abbildung nicht als ein dreifingeriges, sondern nur als ein dreilappiges Blatt angesehen werden. Die Nervatur spricht gegen eine Vereinigung mit *Cissus*. Das Blatt gehört wahrscheinlich zu *Acer trilobatum* Engelh. (siehe oben No. 30).

38. *Parrotia pristina* Ett.; das einzige Blatt ist zu einer sicheren Bestimmung unbrauchbar und passt nicht zu der Ettingshausen'schen Art.

Pflanzen von unsicherer Stellung.

39. *Leguminosites Proserpinae* Heer; an den Blättchen ist nur der Mittelnerv noch erhalten.

40. *Carpolithes nageioides* Engelh., eine nicht bestimmbare Frucht, welche am besten unbenannt geblieben wäre.

41. *Quercus* sp. dub., unbestimmbarer Fruchtrest.

Nach dieser Durchsicht der Engelhardt'schen Arbeit, welche geeignet ist, die Leichtigkeit kennen zu lehren, mit welcher bisweilen Bestimmungen fossiler Pflanzen ausgeführt werden, die zu den auffallendsten Schlüssen auf das geologische Alter der betreffenden Schichten führen, können nur noch folgende Arten der Flora von Göhren Anspruch auf Sicherheit der Bestimmung haben:

* *Typha latissima* Al. Br.,
? * *Glyptostrobus europaeus* Brgt. sp.,
* *Sequoia Langsdorfii* Brgt. sp.,
Liquidambar europaeum Al. Br.,
Populus latior Al. Br.,
Betula Brongniarti Ett.,
? * *Ficus lanceolata* Heer,
* » *tiliaefolia* Al. Br. sp.,
* *Cinnamomum lanceolatum* Ung. sp.,
? * *Diospyros brachysepala* Al. Br.,
* *Sterculia labrusca* Ung.,
* *Carya ventricosa* Brgt. sp.,
* *Bombax Decheni* Web. sp.,
* *Anona cacaoides* Zenker sp.

Von diesen 14 Arten sind die mit * bezeichneten (11) auch aus dem Unter-Oligocän der Provinz Sachsen bekannt, und zwar

5 Arten aus Bornstedt,
4 » » Stedten,
2 » » Riestedt,
2 » » dem Knollensteine,
1 » » Trotha.

Die Göhrener Flora hat vor der der Provinz Sachsen voraus:

Liquidambar europaeum Al. Br.,
Populus latior Al. Br. und
Betula Brongniarti Ett.

Von diesen tritt *Liquidambar europaeum* sonst im oberen Oligocän (Horw in der Schweiz) auf, wird aber erst im Miocän häufig und Charakterpflanze. *Populus latior* ist nur miocän, *Betula Brongniarti* beginnt schon im oberen Oligocän. Es gehören also mit Sicherheit vorläufig nur 2 erst im oberen Oligocän und nur 1 erst im unteren Miocän auftretende Arten dem unteren Oligocän von Göhren an. Mag sich auch die Zahl der jetzt für jünger gehaltenen Arten noch um einige vermehren, so ist damit noch immer nicht der Grund zur Annahme einer jüngeren Ablagerung gegeben, sondern es ist nur die Kenntniss der fossilen Pflanzen

um die neue Thatsache bereichert, dass bisher für miocän gehaltene Pflanzen bis ins Unter-Oligocän hinabreichen, und um einen neuen Beweis für die Unsicherheit der Altersbestimmungen von Ablagerungen auf Grund nur floristischer Untersuchungen.

Von anderen Fundorten der Gegend von Leipzig beschreibt ENGELHARDT in seiner oben erwähnten »Flora der Braunkohlenformation im Königreich Sachsen« noch:

1. *Glyptostrobus europaeus* Brgt. sp. (pag. 29, Taf. 9, Fig. 1) von Grimma.
2. *Pinus Saturni* Ung. (pag. 30). Diese Art soll weit verbreitet sein, ist aber, weil nicht abgebildet, höchst zweifelhaft.
3. *Palaeospathe Daemonorops* Ludw. (pag. 30, Taf. 9, Fig. 2—3) von Scoplau, Grimma und Mittweida.
4. *Carpolithes mittweidensis* Engelh. (pag. 32, Taf. 9, Fig. 5—6) von Mittweida.
5. Unbestimmbares Farnbruchstück (pag. 32, Taf. 11, Fig. 1).

Von diesen Funden kann, wenn wir von dem *Carpolithes mittweidensis* absehen, nur *Glyptostrobus europaeus* Brgt. sp. zu den SCHENK'schen Bestimmungen als neu hinzugefügt werden.

Das Manuskript zu der vorliegenden Arbeit war nicht mehr in meinen Händen, als die Abhandlung von BECK über die Oligocänflora von Mittweida (Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1882, pag. 735) erschien. Da in Folge dessen ein Hinweis auf dieselbe bei der Besprechung der Arten nicht mehr möglich war und mir überdies die umfangreiche Literatur jetzt nicht mehr zugänglich ist, muss ich mich auf eine blosse Aufzählung der Mittweidaer Arten beschränken. Die Untersuchungen BECK's haben vor den meisten ähnlichen Arbeiten den Vorzug, dass ihnen die systematische Ausbeutung eines einzigen Flötzes (Unterflötz) von den untersten bis zu den obersten Schichten zu Grunde liegt, und ferner das

Pflanzenmaterial eine mikroskopische Untersuchung, namentlich der Epidermis mit den Schliesszellen der Spaltöffnungen, gestattete. Nur muss ich bezweifeln, dass die letzteren immer als gutes Gattungskennzeichen von entscheidendem Werthe sind, da bei den geringen Formverschiedenheiten der Epidermiszellen die Annahme nahe liegt, dass gleiche Formen, analog den übrigen Blatt-Elementen, für eine grössere Zahl im System von einander entfernter Familien charakteristisch sind.

Die beschriebenen Arten sind folgende:

Trematosphaeria lignitum Heer,
Phacidium umbonatum nov. spec.,
Xylomites varius Heer, var. *Salicis,*
Blechnum Goepperti Ett.,
Woodwardia minor nov. spec.,
Salvinia spec.,
Glyptostrobus europaeus Brgt. sp.,
Cupressoxylon Protolarix Göpp. sp.,
Potamogeton amblyphyllus nov. spec.,
Palmacites Daemonorops Heer,
Betulinium Ung. (*Betula Salzhausensis* Göpp.),
Fagus Feroniae Ung.,
Quercus Haidingeri Ett.,
Carya ventricosa Ung.,
Myrica salicina Ung.,
Salix varians Göpp.,
Platanus aceroides Göpp.,
Anona altenburgensis Ung.,
Acer trilobatum Al. Br.,
Celastrus spec.,
Cluytia aglaiaefolia Web. et Wess.,
Trapa Credneri Schenk,
Daphne persooniaeformis Web. et Wess.,
Dalbergia retusaefolia Heer,
Dalbergia spec.,

Cassia pseudoglandulosa Ett.,
Aristolochia Aesculapi Heer,
Nyssa ornithobroma Ung.,
Apocynophyllum helveticum Heer.

Die Flora von Mittweida hat mit unserem Florengebiete nur 4 Arten gemeinsam:

(?) *Glyptostrobus europaeus* Brgt. sp.,
Cupressoxylon Protolarix Göpp. sp.,
Carya ventricosa Ung. und
Apocynophyllum helveticum Heer.

Dalbergia retusaefolia Heer erinnert sehr an unsere *Dalbergia oligocaenica* (Taf. 29, Fig. 18) von Dörstewitz.

Unter den übrigen Arten befinden sich wieder eine Anzah solcher, welche, dem Unter-Oligocän bisher fremd, als Leitpflanzen des Miocän galten. Es sind:

Fagus Feroniae Ung.,
Quercus Haidingeri Ett.,
Salix varians Göpp.,
Platanus aceroides Göpp. und
Acer trilobatum Al. Braun.

Je mehr die Flora des sächsischen Unter-Oligocäns bekannt wird, um so mehr scheinen sich in ihr die jüngeren Arten zu häufen und um so auffallender tritt sie in Gegensatz zu derjenigen unseres Gebietes. Während das gesammte Tertiär der Provinz Sachsen, soweit es bekannt ist, fast ausschliesslich Vertreter unserer heutigen Tropenflora und der wärmeren gemässigten Zone besitzt, sind in den gleichalterigen Ablagerungen der Leipziger Gegend Tropenpflanzen mit einer beträchtlichen Anzahl von Gattungen und Arten gemischt, welche auf ein Klima wie das unsrige hinweisen. Das sächsische Tertiär hat, das lässt sich nicht mehr läugnen, trotz des gleichen Alters und der Nachbarschaft ein viel jugendlicheres Gepräge als das unserige.

Uebersicht der Knollensteinflora.

Name der Art	Eocän		Oligocän			Miocän			Pliocän	Arkt. Gebiet	Nord-Amerika	Verwandte Arten	Vorkommen derselben	Verbreitung der Gattung oder des Arttypus in der Jetztwelt
	Unter-	Mittel-	Unter-	Mittel-	Ober-	Unter-	Mittel-	Ober-						
Phacidium spectabile Heer	—	—	Skopau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lygodium Kaulfussi Heer	—	Bournemouth	Skopau, Bornstedt, Sarthethal	—	—	—	—	—	—	—	4. Gruppe	—	—	*Lyg. palmatum* Sw., Nordamerika.
Sequoia Couttsiae Heer	—	Bov. Trac.	Skopau, Alberstedt, Stedten, Bornstedt, Leipziger Tertiär	Rixhöft, Hempstead	Armissan	Sagor u. Savine	—	—	—	Grönland	4. Gruppe	—	—	*Seq. gigantea* Lindl. / » *sempervirens* Lam. } Californien.
Arundinites deperditus Heer sp.	—	—	Skopau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Amesoneurum plicatum Heer	—	—	Skopau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chamaerops helvetica Heer	—	—	Nachterstedt	—	—	Utznach, Bollingen	—	—	—	—	—	—	—	*Chamaerops*, Mittelmeergebiet durch Indien bis China und Japan.
Sabal major Ung. sp.	—	—	Schortau, Stedten, Häring, Massale	Marseille, Hempstead	Salzh., Rott, Priesen, Montagny ob Lutry, Armissan	Münzenb., Radoboj, Lausanne, Mt. Calvaire, Aarwangen, Rovereaz ob Lausanne	Leoben (?), Monte Bamboli	Arnothal, Sinigaglia	—	—	1. Gruppe	—	—	*Sabal*, Länder am Meerbusen von Mexico und Westindische Inseln.
Phoenicites borealis nov. sp.	—	—	Nachterstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	*Ph. italica* Mass. et aff.	Mitt.-Olig. (Salcedo)	*Phoenix*, Tropen und Subtropen der alten Welt bis Hinterindien.
Myrica Germari Heer	—	—	Skopau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Myrica laevigata Heer	—	Bov. Trac.	Skopau, Aix (?)	—	Peissenberg, Monod, Hohe Rhonen, Rochette, Zsilythal, Bois d'Asson, Armissan	—	—	—	—	—	—	—	—	*Myr. cerifera* Lam., Nordamerika; *M. salicina* Hochst., Abessinien.
Quercus neriifolia Al. Br.	—	—	Skopau	—	Armissan	—	Sobrussan (?), Köflach (?)	Oeningen, Swoszowice (?), Sinigaglia	—	—	1. u. 4. Gr. (?)	—	—	*Quercus* typ. *imbricaria* Mchx., gem. Nordamerika von New-Jersey bis zum Golf v. Mexico.
Dryophyllum Dewalquei S. et M.	Gelinden	—	Skopau, Bornstedt (?)	—	—	—	—	—	—	—	—	*Dr. curticellense* Wat. et aff. (siehe Riestedt) } *Dr. subfalcatum* Lesq.	U.Ol. (Riestedt) U. Eoc. (Gelinden, Séz. etc.) Nordamerika (1. Gruppe)	*Quercus*, Sect. *Pasania*, *Chlamydobalanus* und *Cyclobalanus*, indisch. Monsungebiet bis Japan.
Ficus (?) *Schlechtendali* Heer	—	—	Skopau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ficus Giebeli Heer	—	—	Skop., Harthau (?), Angers (?)	—	—	—	—	—	—	—	—	*Protoficus* { *insignis* / *sezannensis* } Sap.	Unt. Eoc. (Sézanne)	—
Cinnamomum Scheuchzeri Heer	—	Bov. Trac.	Schortau, Bornstedt, Eisleben	Rixhöft	Wetterau, Niederrhein. Becken, Altsattel, Schüttenitz, Grasseth, Priesen, Zsilythal, Monod, Hohe Rhonen	Wetterau, Liebiberg bei Günzburg (?), Kutschlin, Sagor, Radoboj, St. Galler Findl., Eriz, Ruppen	Sulloditz, Leoben, Turin	Sieblos (?), Hernals, Breitensee, Tokay, Oeningen, Schrotzburg, Berlingen, Albis, Arnothal, Sinigaglia,	—	—	1. Gr. (?)	—	—	*Cinnamomum*, trop. Asien und Monsungebiet bis Japan, C. Tamala N. bis Queensland.

Name der Art	Eocän Unter-	Eocän Mittel-	Oligocän Unter-	Oligocän Mittel-	Oligocän Ober-	Miocän Unter-	Miocän Mittel-	Miocän Ober-	Pliocän	Arkt. Gebiet	Nord-Amerika	Verwandte Arten	Vorkommen derselben	Verbreitung der Gattung oder des Arttypus in der Jetztwelt
Cinnamomum lanceolatum Ung. sp.	—	—	Skopau, Stedten, Bornstedt, Dörstewitz, Göhren, Häring, Monte Promina, Aix	Rixhöft, St. Jean-de-Garguier, St. Zacharie, Gargas, Sault	Wetterau, Niederrhein. Becken, Altsattel, Grasseth, Sotzka, Monod, Armissan, Peyriac, Manosque	Wetterau, Holaikluk, Kutschlin, Schichow, Sulloditz, Sagor, Lausanne, Eriz, St. Galler Findl., Mönzlen, Ruppen, Marseille, Bonnieux	Sobrussan, Leoben, Petit Mont b. Lausanne, Croisettes, Estavé, Turin	Erlau, Albis, Swoszowice, Sinigaglia	—	—	—	—	—	—
Cinnamomum sezannense Wat.	Gelinden, Sézanne, Belleu	—	Knollenst. südl. von Halle	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Daphnogene veronensis Mass.	—	Mte Bolca, Alumbay	Skopau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Daphnogene elegans Wat.	Sézanne	—	Skopau, Knollenstein südlich von Halle	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Litsaea foliosa* Nees, Queensland bis Indien.
Laurus saxonica nov. sp.	—	—	Kl. Corbetha	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Actinodaphne Germari Heer sp.	—	—	Knollenst. südl. Halle, Stedten, Bornstedt, Dörstewitz	—	—	—	—	—	—	—	—	*Act. Micheloti* Wat. sp. *Act. cuspidata* Wat. sp. *Juglans* (?) *thermalis* Lesq.	U. Eoc. (Séz.) U. Eoc. (Belleu) Colorado, (4. Gr.)	*Actinodaphne*, trop. Asien u. Monsungebiet bis Japan.
Laurus primigenia Ung.	—	Bov. Trac.	Skopau (?), Bornstedt, Aix	St. Jean-de-Garguier, Gargas, St. Zacharie, Ronçon	Salzh. (?), Niederrhein. Becken (?), Seifhennersdorf, Sotzka, Zsilythal, Hohe Rhonen, Rivaz, Bagnasco, Cosseria, Stella, Manosque, Armissan	Münzenberg (?), Sulloditz (?), Kutschlin (?), Sagor (?), Eriz, St. Galler Findl.	Leoben	Heiligenkreuz	—	—	—	*L. Omalii* S. et M. *L. Forbesi* Heer	U. Eoc. (Gel.) M. Eoc. (Al.) U. Olig. (Sarth.)	—
Laurus Apollinis Heer	—	—	Skopau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Laurus excellens Wat.	Belleu	—	Skopau	St. Zacharie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pimelea borealis Heer	—	—	Skopau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dryandroides crenulata Heer	—	—	Skopau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Grevillea nervosa Heer	Vervins	—	Skopau, Aix	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Grevillea*, Neu-Holland und Neu-Caledonien.
Notelaea eocaenica Ett.	—	—	Skopau, Weissenfels (?)	—	Sotzka	—	—	—	—	—	—	—	—	*Notelaea*, Neu-Holland und Tasmanien.
Apocynophyllum neriifolium Heer	—	—	Skopau, Stedten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Myrsine formosa Heer	—	—	Skopau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sapotacites reticulatus Heer	—	—	Skopau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Name der Art	Eocän Unter-	Eocän Mittel-	Oligocän Unter-	Oligocän Mittel-	Oligocän Ober-	Miocän Unter-	Miocän Mittel-	Miocän Ober-
Diospyros vetusta Heer	—	—	Skopau, Lauchstedt	—	—	—	—	—
Sterculia labrusca Ung.	Belleu, Vervins, Gelinden	Mte Bolca	Skopau, Schortau, Trotha, Göhren, Mte Promina	—	Schüttenitz, Grasseth, Sotzka	Kutschlin (?), Savine (?)	—	Sinigaglia (?)
Ceratopetalum myricinum Lah.	—	Alumbay	Skopau, Eisleben, Weissenfels	—	—	—	—	—
Elaeocarpus Albrechti Heer	—	—	Knollenst. südl. von Halle	Rauschen	—	—	—	—
Callistemophyllum Giebeli Heer	—	—	Skopau, Weissenfels	—	—	—	—	—
Metrosideros Saxonum Heer	—	—	Skopau	—	—	—	—	—
Eugenia Hollae Heer	—	—	Skopau	—	—	—	—	—
Leguminosites Sprengeli Heer	—	—	Skopau	—	—	—	—	—
Phyllites reticulosus Rossm.	—	—	Kl. Corbetha, Stedten, Weissenfels	—	Altsattel, Grasseth	—	—	—

Name der Art	Pliocän	Arkt. Gebiet	Nord-Amerika	Verwandte Arten	Vorkommen derselben	Verbreitung der Gattung oder des Arttypus in der Jetztwelt
Diospyros vetusta Heer	—	—	—	—	—	Diospyros typ. *macrocalyx* DeC., Tropen der alten Welt.
Sterculia labrusca Ung.	—	—	—	—	—	Sterculia, Tropen der alten und neuen Welt, die meisten Arten in Asien.
Ceratopetalum myricinum Lah.	—	—	—	—	—	Platylophus, Südafrika, Ceratopetalum, Ostaustralien.
Elaeocarpus Albrechti Heer	—	—	—	—	—	Elaeocarpus, trop. Asien, Neu-Holland, australische u. pazif. Inseln.
Callistemophyllum Giebeli Heer	—	—	—	—	—	—
Metrosideros Saxonum Heer	—	—	—	—	—	—
Eugenia Hollae Heer	—	—	—	—	—	—
Leguminosites Sprengeli Heer	—	—	—	—	—	—
Phyllites reticulosus Rossm.	—	—	—	—	—	—

Uebersicht der Flora von Stedten.

Name der Art	Eocän Unter-	Eocän Mittel-	Oligocän Unter-	Oligocän Mittel-	Oligocän Ober-	Miocän Unter-	Miocän Mittel-	Miocän Ober-
Osmunda lignitum Gieb. sp.	—	Bournem., Bov. Trac.	Stedten, Eisleben, Weissenfels	—	Sotzka, Möttnig, Zsilythal, Manosque	Münzenberg	—	—
Pteris stedtensis Andr. sp.	—	—	Stedten, Bornstedt	—	Liebotitz	Salesl	—	—
Oleandra angustifolia nov. sp.	—	—	Stedten	—	—	—	—	—
Sequoia Couttsiae Heer	—	Bov. Trac.	Stedten, Skopau, Alberstedt, Bornstedt, Leipziger Tertiär	Rixhöft, Hempstead	Armissan	Sagor und Savine	—	—
Sabal haeringiana Ung. sp.	—	—	Stedten, Häring, Mte Promina	St. Jean-de-Garguier, Chiavon	Sotzka, Hohe Rhonen, Rochette	Münzenberg, Radoboj, Aarwangen, Eriz, Develier	Petit Mont	—
Sabal major Ung. sp.	—	—	Stedten, Schortau, Häring, Massale	Marseille, Hempstead	Salzhausen, Rott, Priesen, Montagny ob Lutry, Armissan	Münzenberg, Radoboj, Lausanne, Mt. Calvaire, Aarwangen, Rovereaz ob Lausanne	Leoben (?), Monte Bamboli	Arnothal, Sinigaglia

Name der Art	Pliocän	Arkt. Gebiet	Nord-Amerika	Verwandte Arten	Vorkommen derselben	Verbreitung der Gattung oder des Arttypus in der Jetztwelt
Osmunda lignitum Gieb. sp.	—	—	—	—	—	Osmunda javanica Bl., Kamschatka bis Java und Ceylon.
Pteris stedtensis Andr. sp.	—	—	—	*Pt. bilinica* Ett.	M. Mioc. (Preschen)	—
Oleandra angustifolia nov. sp.	—	—	—	—	—	Oleandra, Tropen der alten und neuen Welt und südostasiatisches Monsungebiet.
Sequoia Couttsiae Heer	—	Grönland	4. Gruppe	—	—	*Sequ. gigantea* Lindl. / » *sempervirens* Lam. } Californien.
Sabal haeringiana Ung. sp.	—	—	—	—	—	—
Sabal major Ung. sp.	—	—	1. Gruppe	—	—	—

Name der Art	Eocän Unter-	Eocän Mittel-	Oligocän Unter-	Oligocän Mittel-	Oligocän Ober-	Miocän Unter-	Miocän Mittel-	Miocän Ober-	Pliocän	Arkt. Gebiet	Nord-Amerika	Verwandte Arten	Vorkommen derselben	Verbreitung der Gattung oder des Arttypus in der Jetztwelt
Quercus furcinervis Rossm. sp.	—	—	Stedten, Weissenfels, Reut i. Winkel	—	Nieder Olm (?), Altsattel, Schüttenitz, Priesen, Sotzka, Schwarzachtobel, Ralligen, Cadibonabildung (Bagnasco, Stella, San Cristina)	Sagor	—	—	—	—	—	*Dryophyllum Dewalquei* S. et M. *Querc. Sprengeli* Heer	U. Ol. (Skop.), U. Eoc. (Gel.) Unt. Olig. (Bornstedt)	Sect. *Pasania*, Malay. Inseln, Indien bis Japan, 1 Art in Californien. Sect. *Chlamydobalanus*, Mal. Ins., Indien bis Japan. Sect. *Cyclobalanus*, daselbst.
Ficus apocynoides Ett.	—	—	Stedten	—	Sotzka	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ficus spec.	—	—	Stedten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ficus multinervis Heer	—	—	Stedten, Weissenfels	Salcedo (?)	Seifhennersdorf, Schüttenitz, Priesen, Hohe Rhonen	Kutschlin, Riantmont	—	Straden bei Gleichenberg	—	—	4. Gruppe	—	—	*Ficus*, meist trop. Arten der alten und neuen Welt, wenige Arten bis Mittelmeer, Japan und Mexiko.
Actinodaphne Germari Heer sp.	—	—	Stedten, Knollenstein südl. Halle, Bornstedt, Dörstewitz	—	—	—	—	—	—	—	—	*Act. Micheloti* Wat. sp. *Act. cuspidata* Wat. sp. *Juglans* (?) *thermalis* Lesq.	U Eoc. (Séz.) U. Eoc. (Belleu) Colorado (4. Gruppe)	—
Cinnamomum lanceolatum Ung. sp.	—	—	Stedten, Skopau, Bornstedt, Dörstewitz, Göhren, Häring, Monte Promina, Aix	Rixhöft, St.-Jean-de-Garguier, St. Zacharie, Gargas, Sault	Wetterau, Niederrhein. Becken, Altsattel, Grasseth, Sotzka, Monod, Armissan, Peyriac, Manosque	Wetterau, Holaikluk, Kutschlin, Schichow, Sullodiz, Sagor, Lausanne, Eriz, St. Galler Findl., Mönzlen, Ruppen, Marseille, Bonnieux	Sobrussan, Leoben, Petit Mont, Croisettes, Estavé, Turin	Erlau, Albis, Swoszowice, Sinigaglia	—	—	—	—	—	—
Apocynophyllum neriifolium Heer	—	—	Stedten, Skopau	—	—	—	—	—	—	—	—	*Nerium Sarthacense* Crié *Ap. elongatum* Heer *Ap. attenuatum* Heer *Ap. balticum* Heer	Unt. Olig. (Sarthethal) Mitt. Olig. (Rixh. und Samland)	—
Myrsine dubia nov. sp.	—	—	Stedten	—	—	—	—	—	—	—	—	*Myrs. doryphora* Ung. *Myrs. Caronis* Ung.	Mitt. Olig., U. u. M. Mioc. Unt. Mioc.	—
Pittosporum stedtense nov. sp.	—	—	Stedten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Pittosporum*, wärmeres Asien, Australien u. die pazif. Inseln.
Juglans Ungeri Heer	—	—	Stedten	—	Tschernowitz, Altsattel, Schwarzachtobel	—	—	—	—	—	—	—	—	*Juglans*, Tropen u. Subtropen der nördl. Hemisphäre.
Phyllites reticulosus Rossm.	—	—	Stedten, Kl. Corbetha, Weissenfels	—	Altsattel, Grasseth	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Uebersicht der Flora von Bornstedt.

Name der Art	Eocän Unter-	Eocän Mittel-	Oligocän Unter-	Oligocän Mittel-	Oligocän Ober-	Miocän Unter-	Miocän Mittel-	Miocän Ober-	Pliocän	Arkt. Gebiet	Nord-Amerika	Verwandte Arten	Vorkommen derselben	Verbreitung der Gattung oder des Arttypus in der Jetztwelt
Pteris Prestwichii Ett. et. Gard. . .	Counter Hills	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	*Pt. pennaeformis* Heer *Pt. eocaenica* Ett. et Gardn.	O. Olig. u. Nordamer. (1. Gr.) Mitt. Eoc. (Bournemouth)	Pterisarten der Tropen u. Subtropen beider Hemisphären.
Pteris stedtensis Andr. sp	—	—	Bornstedt, Stedten	—	Liebotitz	Salesl	—	—	—	—	—	*Pt. bilinica* Ett.	Unt. Mioc. (Preschen)	—
Pteris parschlugiana Ung.	—	—	Bornstedt, Dörstewitz	—	Monod, Rochette, Paudez	—	Parschlug, Leoben	—	—	—	—	*Pt. erosa* Lesq.	Nordamerika (1. Gr.)	*Pteris longifolia* L., Tropen und wärmere gem. Zone der alten und neuen Welt.
Asplenium Wegmanni Brgt.	Sézanne	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Asplenium* Sect. *Athyrium* Presl, Trop. u. gem. Zone der alten und neuen Welt.
Asplenium subcretaceum Sap. . . .	Sézanne	Bournemouth	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	1. Gruppe	—	—	*Asplenium flaccidum* etc., Canar. Inseln bis Neu-Seeland und Sandwichinseln.
Lygodium Kaulfussi Heer	—	Bournemouth	Bornstedt, Skopau, Sarthethal	—	—	—	—	—	—	—	4. Gruppe	*Lyg. exquisitum* Sap. *Lyg. Gaudini* Heer	U. Olig. (Aix) Unt. Mioc., Ob. Olig.	*Lygodium palmatum* Sw., Nordamerika.
Lygodium serratum nov. sp.	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sect. *Eulygodium*, Tropen der alten und neuen Welt.
Sequoia Couttsiae Heer	—	Bov. Trac	Bornstedt, Skopau, Alberstedt, Stedten, Leipz. Tertiär	Rixhöft, Hempstead	Armissan	Sagor, Savine	—	—	—	Grönland	4. Grnppe	—	—	*Sequ. gigantea* Lindl. } Cali- » *sempervirens* Lam. } fornien.
Sequoia Langsdorfii Brgt. sp. . . .	—	—	Bornstedt, Göhren, Häring	Rixhöft, Samland	Wetterau, Niederrhein B., Liebotitz, Priesen, Rossberg, Monod, Rüfi, Rothenthurm, Wäggis, Armissan	Wetterau, Luschitz, Salesl, Sagor, Savine, Radoboj, Eriz	Kostenblatt, Leoben, Köflach	Breitensee, Tokay, Tallya, Thalheim, Swoszowice, Arnothal, Sarzanello, Sinigaglia	Zillingsdorf, Neufeld	Sachalin, Mandschurei, Grönland, Spitzbergen, Mackenzie	Alaska, 1. u 4. Gr.	—	—	*Sequ. sempervirens* Lam. ebend.
Smilax cardiophylla Heer	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	*Sm. grandifolia* Ung. var. *Sm. Lyelli* Wat.	M. u. Ob. Olig., M. Mioc. U. Eoc. (Bell.)	
Smilax saxonica nov. sp.	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	*Sm. haeringiana* Ung. *Sm. paliformis* Heer *Sm. lingulata* Heer *Sm. Garguieri* Sap.	Unt. Olig. (Häring), } Mitt. Olig. (Rixhöft) Mitt. Olig. (St. Jean-de-G.)	*Smilax*, Tropen u. gemässigte Zonen bis zum 45. Parallelkreis auf beiden Halbkugeln.
Flabellaria Zinckeni Heer	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sabal Ziegleri Heer	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Name der Art	Eocän Unter-	Eocän Mittel-	Oligocän Unter-	Oligocän Mittel-	Oligocän Ober-	Miocän Unter-	Miocän Mittel-	Miocän Ober-	Pliocän	Arkt. Gebiet	Nord-Amerika	Verwandte Arten	Vorkommen derselben	Verbreitung der Gattung oder des Arttypus in der Jetzwelt
Myrica Schlechtendali Heer	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Myrica angustata Schimp.	—	—	Bornstedt, Eisleben, Dörstewitz, Aix	St. Jean-de-Garguier, Gargas, St. Zacharie	—	—	—	—	—	—	—	*Myr. anceps* Sap. *Myr. Saportana* Sch. et aff.	Mitt. Olig. (St. Zacharie) U. Olig. (Aix)	*Myr. aethiopica* L., Südafrika.
Quercus Sprengeli Heer	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	*Qu. intermedia* n. sp.	Unt. Olig. (Dörstewitz)	Sect. *Pasania* Miq., Indien bis Japan, 1 Art in Californien.
Quercus pasanioides nov. sp.	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Quercus subfalcata nov. sp.	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	1. Gruppe	*Qu. pseudo-lyrata* Lesq.	Californien	*Quercus*, typ. *falcata* Michx., Nordamerika.
Dryophyllum Dewalquei S. et M. .	Gelinden	—	Bornstedt (?), Skopau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ficus crenulata Sap.	Sézanne	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ficus tiliaefolia Al. Br. sp.	—	—	Bornstedt, Göhren, Monte Promina	Rixhöft (?), Samland (?)	Stösschen, Priesen, Grasseth, Sotzka, Seifhennersdorf	Sulloditz, Sagor, Lausanne	Leoben, Köflach	Tokay, Szanto, Tallya, Szagadat, Oeningen, Elgg, Herderen, Guarene, Arnothal, Sienna	Zillingsdorf, Neufeld	—	1.–3. Gr., Californien	—	—	—
Cinnamomum lanceolatum Ung. sp.	—	—	Bornst., Skopau, Stedten, Dörstewitz, Göhren, Häring, Monte Promina, Aix	Rixhöft, St. Jean-de-Garguier, St. Zacharie, Gargas, Sault	Wetterau, Niederrhein. B., Altsattel, Grasseth, Sotzka, Monod, Armissan, Peyriac, Manosque	Wetterau, Holaikluk, Kutschlin, Schichow, Sulloditz, Sagor, Lausanne, Eriz, St. Galler Findl., Mönzlen, Ruppen, Marseille, Bonnieux	Sobrussan, Leoben, Petit Mont, Croisettes, Estavé, Turin	Erlau, Albis, Swoszowice, Sinigaglia	—	—	—	—	—	*Cinnamomum*, tropisches und östl. Asien, *C. Tamala* Nees bis Queensland.
Cinnamomum Schleuchzeri Heer . .	—	Bov. Trac.	Bornstedt, Schortau, Eisleben	Rixhöft	Wetterau, Niederrhein. B., Altsattel, Schüttenitz, Grasseth, Priesen, Zsilythal, Monod, Hohe Rhonen	Wetterau, Kutschlin, Liebiberg bei Günzburg (?), Sagor, Radoboj, St. Galler Findl., Eriz, Ruppen	Sulloditz, Leoben, Turin	Sieblos (?), Hernals, Breitensee, Tokay, Oeningen, Schrotzburg, Albis, Berlingen, Arnothal, Sinigaglia	—	—	1. Gr. (?)	—	—	—
Cinnamomum polymorphum Al. Br. sp.	—	—	Bornstedt, Monte Promina, Aix	—	Hessenbrücken, Nieder-Olm, Altsattel, Grasseth, Wäggis, Monod, Armissan, Peyriac, Monosque	Wetterau, Schichow, Kutschlin, Holaikluk (?), Sulloditz (?), Sagor (?), St. Galler Findl., Ruppen, Eriz, Lausanne, Liebiberg bei Günzburg (?), Marseille	Luzern, Turin	Heiligenkreuz, Erlau, Swoszowice, Oeningen, Schrotzburg, Wangen, Steckborn, Berlingen, Albis, Guarene, Sinigaglia	—	—	—	—	—	—

Name der Art	Eocän Unter-	Eocän Mittel-	Oligocän Unter-	Oligocän Mittel-	Oligocän Ober-	Miocän Unter-	Miocän Mittel-	Miocän Ober-	Pliocän	Arkt. Gebiet	Nord-Amerika	Verwandte Arten	Vorkommen derselben	Verbreitung der Gattung oder des Arttypus in der Jetztwelt
Litsaea Muelleri nov. sp.	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	*Litsaea elongata* nov. sp. *Litsaea magnifica* Sap. *Litsaea expansa* S. et M. et aff. *Daphnog. elegans* Wat.	Unt. Olig. (Bornstedt) Ob. Olig. (Armissan) Unt. Eoc. (Gelinden) Unt. Eoc. und Unt. Olig.	*Litsaea*, trop. und östl. Asien bis Japan, Australien bis Neu-Seeland. Wenige Arten in Nordamerika.
Litsaea elongata nov. sp.	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	siehe oben	siehe oben	*L. foliosa* Nees, Queensland bis Indien.
Phoebe transitoria Sap. sp.	—	—	Bornstedt	St. Jean-de-Garguier	Manosque	—	—	—	—	—	—	—	—	*Phoebe*, Ostindien und Malay. Archipel.
Actinodaphne Germari Heer sp.	—	—	Bornstedt, Knollenstein südlich Halle, Stedten, Dörstewitz	—	—	—	—	—	—	—	—	*Act. Micheloti* Wat. sp. *Act. cuspidata* Wat. sp. *Juglans* (?) *thermalis* Lesq.	U. Eoc. (Séz.) U. Eoc. (Belleu) Colorado (4. Gruppe)	*Actinodaphne*, Ostindien, Malayischer Archipel und Japan.
Laurus mucaefolia nov. sp.	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	*L. attenuata* Wat.	U. Eoc. (Belleu)	*Aydendron*, trop. Amerika.
Laurus belenensis Wat.	Belleu	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	*L. Omalii* S. et M. *L. ocoteoides* Lesq.	U. Eoc. (Gel.) Colorado (1. Gruppe)	—
Laurus primigenia Ung.	—	Bov. Trac.	Bornstedt, Skopau (?), Aix	Gargas, St. Jean-de-Garguier, St. Zacharie, Ronçon	Salzhausen (?), Niederrhein. B., Seifhennersdorf, Sotzka, Zsilythal, Hohe Rhonen, Rivaz, Bagnasco, Cosseria, Stella, Manosque, Armissan	Münzenberg (?), Sulloditz (?), Kutschlin (?), Sagor (?), Eriz, St. Galler Findl.	Leoben	Heiligenkreuz	—	—	—	—	—	—
Persea belenensis Wat.	Belleu	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Persea*, Chile bis Virginien, wärmeres Asien, 1 Art auf den Canar. Inseln.
Hakea Germari Ett.	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	*Conospermites hakeaefolius* Ett. *Stenocarpus salignoides* n. sp.	Senon (Niederschöna) Unt. Olig. (Eisleben)	*Hakea*, Neuholland.
Apocynophyllum helveticum Heer	—	—	Bornstedt	Rixhöft, Kraxtepellen	Grasseth (?)	Walpkringen	—	—	—	—	—	—	—	—
Myrsine germanica Heer	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aralia Weissii nov. sp.	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	*Aralia triloba* Lesq.	Nordamerika	Sect. *Travesia*, trop. Asien, Malayische und Pazif. Inseln, Sect. *Oreopanax*, trop. Amerika.
Cissus parvifolia nov. sp.	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Cissus*, Tropen und Subtropen der alten und neuen Welt.

Name der Art	Eocän		Oligocän			Miocän			Pliocän	Arkt. Gebiet	Nord-Amerika	Verwandte Arten	Vorkommen derselben	Verbreitung der Gattung oder des Arttypus in der Jetztwelt
	Unter-	Mittel-	Unter-	Mittel-	Ober-	Unter-	Mittel-	Ober-						
Nymphaeites saxonica nov. sp. . . .	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	*Nymphaeites haeringianum* Ung. sp.	Unt. Oligocän (Häring), Ob. Oligocän (Sotzka)	*Nymphaea*, Tropen u. nördl. gem. Z., wenige im südl. Afr. und in Australien.
Papaverites sp.	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Papaver*, Tropen u. gem. Z. der alten Welt.
Kiggelaria oligocaenica nov. sp. . .	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Kiggelaria*, Südafrika.
Sterculia tenuiloba Sap.	—	—	Bornstedt, Aix	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bombax Decheni Web. sp.	Sézanne	—	Bornstedt, Göhren	—	Rott, Orsberg, Hohe Rhonen	—	—	—	—	—	—	*Bomb. tiliacea* Sap. sp., *Bomb. credneriaefolia* Sap. sp., *Pterospermites inaequifolius* Sap.	Unt. Eoc. (Sézanne)	*Ochroma* u. *Cheirostemum*, Mexico, Westindien u. nördliches Südamerika.
Bombax chorisioides nov. sp. . . .	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	*Jugl.* (?) *egregia* Lesq., *Bomb. chorisiaefolia* Ett.	Californien; Unt. Mioc. (Kutschlin, Sagor, Trifail)	*Chorisia*, trop. Amerika. *Bombax*, trop. Amerika und indisches Monsungebiet.
Bombax Neptuni Ung. sp.	—	—	Bornstedt	—	—	Radoboj	—	—	—	—	—	—	—	—
Celastrus minutus	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	*Cel. stygius* Heer	Ob. Olig. (Monod)	—
Zizyphus Leuschneri nov. sp. . . .	—	—	Bornstedt, Eisleben	—	—	—	—	—	—	—	—	*Ziz. remotidens* S. et M., *Ziz. Raincourtii* Sap., *Ziz. Ungeri* Hr. var.	Unt. Eoc. (Gelinden), Unt. Eoc. (Sézanne), Ob. Olig. (Sotzka)	*Zizyphus*, Tropen der alten und neuen Welt, einige Arten in der wärmeren gemässigten Zone.
Anacardites curta Wat. sp.	Belleu, Pernant (?)	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	*Anac. alnifolius* Sap., *Anac. spectabilis* Sap., *Anac. spondiaefolius* Sap.	Unt. Lignitgr. in Südfrankr.; Unt. Olig. (Aix)	*Comocladia*, trop. Amerika.
Juglans Leconteana Lesq.	—	—	Bornstedt (?)	—	—	—	—	—	—	—	1. u. 2. Gruppe	—	—	—
Myrtus amissa Heer	—	—	Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Uebersicht der Flora von Eisleben.

Name der Art	Eocän		Oligocän			Miocän			Pliocän	Nord-Amerika	Verwandte Arten	Vorkommen derselben	Verbreitung der Gattung oder des Arttypus in der Jetztwelt
	Unter-	Mittel-	Unter-	Mittel-	Ober-	Unter-	Mittel-	Ober-					
Polypodium oligocaenicum nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sect. *Prosaptia*, Ceylon bis Tahiti.
Nephrodium acutilobum nov. sp. . .	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Nephr. syrmaticum* Baker, Ceylon, Indien, Malakka bis Philippinen.
Hypolepis elegans nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Typ. *H. repens* Presl, Tropen und Subtropen der alten und neuen Welt.
Gleichenia saxonica nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	*Gl. Hantonensis* Wakl. sp.	M. Eoc. (Bournem.)	*Gleichenia*, *typus dichotoma* Hook., Tropen und Subtropen der alten und neuen Welt.
Gleichenia subcretacea nov. sp. . . .	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	*Pteridoleimma Koninckianum* D. et E. *Pt. Elisabethae* D. et E.	Ob. Kreide (Aachen)	*Gl. typ. flabellata* Br., Tropen und Subtropen der alten und neuen Welt. *Gl. flabellata*, Neu-Holland bis Neu-Seeland.
Osmunda lignitum Gieb. sp.	—	Bournem. Bov. Trac.	Segengottesschacht, Stedten, Weissenfels	—	Sotzka, Möttnig, Zsilythal, Manosque	Münzenberg	—	—	—	—	—	—	—
Myrica angustata Schimp.	—	—	Segengottesschacht, Schwarze Minna, Bornst., Dörstewitz, Aix	St. Zacharie, Gargas, St. Jean-de-Garguier	—	—	—	—	—	—	*Myr. anceps* Sap. » *Saportana* Sch. » *sinuata* Sap. » *ilicifolia* Sap.	Mitt. Olig. (St. Zacharie) Unt. Olig. (Aix)	*Myrica aethiopica* L., Südafrika.
Cannabis oligocaenica nov. sp. . . .	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Cannabis*, Indien oder Centralasien (?).
Boehmeria excelsaefolia nov. sp. . .	—	—	Segengottesschacht, Schwarze Minna	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Boehmeria*, Tropen der alten und neuen Welt.
Cinnamomum Scheuchzeri Heer . .	—	Bov. Trac.	Segengottesschacht, Bornst., Schortau	Rixhöft	Wetterau, Niederrhein. B., Altsattel, Schüttenitz, Grasseth, Priesen, Zsilythal, Monod, Hohe Rhonen	Wetterau, Liebiberg bei Günzburg (?), Kutschlin, Sagor, Radoboj, St. Galler Findlinge, Eriz, Ruppen	Sulloditz, Leoben, Turin	Sieblos (?), Hernals, Breitensee, Tokaj, Oeningen, Schrotzburg, Berlingen, Albis, Arnothal, Sinigaglia	—	1. Gr. (?)	—	—	—
Dryandra saxonica nov. sp.	—	—	Segengottesschacht, Dörstewitz	—	—	—	—	—	—	—	*Dr. macroloba* } » *Brongniarti* } Web. et Wess. *Dr. Micheloti* } » *irregularis* } Wat. sp. *Comptonia dryandroides* Ung. *Dryandra Schrankii* Ett. *Dryandra Schrankii* Stbg. sp.	Ob. Olig. (Orsberg) Unt. Eoc. (Belleu), Mitt. Eoc. (Arcueil) Ob. Olig. (Sotzka) Unt. Olig. (Monte Promina) Unt.-, Mitt.- u. Ob.-Oligocän	*Dryandra*, aussertrop. Westaustralien.

Name der Art	Eocän		Oligocän			Miocän			Pliocän	Nord-Amerika	Verwandte Arten	Vorkommen derselben	Verbreitung der Gattung oder des Arttypus in der Jetztwelt
	Unter-	Mittel-	Unter-	Mittel-	Ober-	Unter-	Mittel-	Ober-					
Banksia longifolia Ung. sp.	—	—	Schwarze Minna, Häring, Monte Promina	—	Rott, Orsberg, Sotzka, Ralligen	Kutschlin, Sagor, Trifail, Tüffer, Lausanne	Fohnsdorf, Leoben, Turin	—	—	—	—	—	*Banksia*, meist aussertropisches Australien.
Stenocarpus salignoides nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	*Hakea Germari* Ett. » *plurinervia* Ett.	Unt. Olig. (Bornst.) Unt. Olig. (Häring)	*Stenocarpus*, Neu-Holland, und Neu-Caledonien.
Persoonia parvifolia nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Persoonia*, Neu-Holland, 1 Art auf Neu-Seeland.
Proteophyllum bipinnatum nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	*Comptonites antiquus* Nils.	Senon (Siebenbürgen)	*Grevillea*, Neu-Holland und Neu-Caledonien.
Fraxinus saxonica nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	*Frax. juglandina* Sap. *Frax. inaequalis* Heer	Ob. Olig. (Manosque) Ob. Olig. (Monod)	*Fraxinus*, nördl. gemässigte u. subtrop. Zone der alten und neuen Welt.
Clerodendron latifolium nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Clerodendron*, wärmere Länder der alten Welt, wenige Arten im tropischen Amerika.
Clerodendron serratifolium nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Clerodendron serratum* Spr., indisches Monsungebiet.
Symplocos Bureauana Sap.	Sézanne	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Symplocos*, typus *Hopea* L., trop. u. Ostasien bis Japan, nur eine Art (*S. tinctoria* Lher.) im gemässigten Nordamerika.
Symplocos subspicata nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	*Sympl. Bureauana* Sap.	Unt. Olig. (Eisleben) Unt. Eoc. (Sézanne)	
Symplocos sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Styrax Fritschii nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Styrax*, trop. u. wärmere gem. Zone von Amerika, Asien und Europa.
Panax longifolium nov. sp.	—	—	Segengottesschacht, Schwarze Minna	—	—	—	—	—	—	—	*Panax (?) Torreyi* Lesq. *P. Banksiana* Sap.	Wyoming (l. Gr.) Ob. Olig. (Armissan)	*Panax*, trop. Afrika, Asien bis Mandschurei und pazif. Inseln. *P. arboreum* Forst., Neu-Seeland.
Panax latifolium nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	*Aralia (Pan.) ilicifolia* Sap.	Ob. Olig. (Armissan)	*P. Gaudichaudi* De C., Sandwich-Inseln.

Name der Art	Eocän		Oligocän			Miocän			Pliocän	Nord-Amerika	Verwandte Arten	Vorkommen derselben	Verbreitung der Gattung oder des Arttypus in der Jetztwelt
	Unter-	Mittel-	Unter-	Mittel-	Ober-	Unter-	Mittel-	Ober-					
Aralia spinulosa Sap.	—	—	Segengottesschacht, Aix	—	—	—	—	—	—	—	*Aralia inquirenda* Sap. (?) *Myrica elongata* Sap.	Mitt. Olig. (St. Jean-de-G.) Mitt. Olig. (St. Zacharie)	—
Ceratopetalum myricinum Lah.	—	Alumbay	Segengottesschacht, Skopau, Weissenfels	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Platylophus*, Südafrika. *Ceratopetalum*, Ostaustralien.
Callicoma minuta nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	*Call. pannonica* Ung.	? Unt. Mioc., Ob. Olig.	*Callicoma*, Neu-Süd-Wales.
Weinmannia paradisiaca Ett.	—	—	Segengottes-schacht (?), Häring	—	Sotzka	—	—	—	—	—	*Weinm. Ettingshauseni* Heer	Unt. Olig. (Häring)	*Weinmannia*, malayische und pazif. Inseln, Australien, Südamerika.
Passiflora tenuiloba nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Passiflora*, trop. Südamerika, nur wenige Arten in der alten Welt.
Xanthoceras antiqua nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Xanthoceras*, nördl. China.
Celastrus lanceolatus nov. sp.	—	—	Segengottesschacht, Schwarze Minna	—	—	—	—	—	—	—	*Maytenus europaea* Ett.	Unt. Mioc. (Kutschl.)	*Celastrus*, Indien, China, Japan, Australien, Nordamerika, Madagaskar.
Celastrus parvifolius nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	*Cel. oxyphyllus* Heer	Unt. Mioc. (Eriz)	*Maytenus*, tropische u. südl. gem. Zone Amerikas.
Celastrus Dalongia nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	*Cel. Endymionis* Ung.	Unt. Mioc. (Radoboj)	*Dalongia* sp., Mexico.
Celastrus sparse-serratus nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
(?) *Celastrus ilicoides* nov. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ilex longifolia nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	*Il. acuminata* Sap. *Il. spinescens* Sap. etc.	Ob. Ol. (Armissan)	*Ilex*, trop. u. gem. Zonen beider Hemisph., meist Südamerika.
Zizyphus Leuschneri nov. sp.	—	—	Segengottesschacht, Schwarze Minna, Bornstedt	—	—	—	—	—	—	—	*Z. remotidens* S. et M. » *Raincourtii* Sap. » *Ungeri* Heer var.	Unt. Eoc. (Gelinden) Unt. Eoc. (Sézanne) Ob. Olig. (Sotzka)	*Zizyphus*, Tropen der neuen und alten Welt, einige Arten in der wärmeren gem. Zone.
Zizyphus parvifolius nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Z. flexuosa* Wall., Ostindien.
Myrcia lancifolia nov. sp.	—	—	Segengottesschacht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Myrcia*, trop. und wärmeres gemässigtes Amerika.

Uebersicht der Flora von Dörstewitz.

Name der Art	Eocän		Oligocän			Miocän			Nord-Amerika	Verwandte Arten	Vorkommen derselben	Verbreitung der Gattung oder des Arttypus in der Jetztwelt
	Unter-	Mittel-	Unter-	Mittel-	Ober-	Unter-	Mittel-	Ober-				
Pteris parschlugiana Ung.	—	—	Dörstewitz, Bornstedt	—	Monod, Rochette, Paudez	—	Parschlug, Leoben (?)	—	—	*Pteris erosa* Lesq.	Vereinigte Staaten (1. Gruppe)	—
Lygodium sp.	—	—	Dörstewitz	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pinus typ. *Pinaster* L.	—	—	Dörstewitz	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Comptonia rotundata Wat.	Belleu	—	Dörstewitz	—	—	—	—	—	—	—	—	*Comptonia*, gem. Nordamerika.
Myrica angustata Sch.	—	—	Dörstewitz, Bornstedt, Eisleben, Aix	St. Jean-de-Garguier, Gargas, St. Zacharie	—	—	—	—	—	*Myrica anceps* Sap. » *Saportana* Sch. etc.	Mitt. Olig. (St. Zacharie) Unt. Olig. (Aix)	—
Quercus intermedia nov. sp.	—	—	Dörstewitz	—	—	—	—	—	—	*Quercus Sprengeli* Heer	Unt. Olig. (Bornst.)	—
Daphnogene sp.	—	—	Dörstewitz	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cinnamomum lanceolatum Ung. sp.	—	—	Dörstewitz, Skopau, Stedten, Bornstedt, Göhren, Häring, Mte Promina, Aix	Rixhöft, St. Jean-de-Garguier, St. Zacharie, Gargas, Sault	Wetterau, Niederrhein. Becken, Altsattel, Grasseth, Sotzka, Monod, Armissan, Peyriac, Manosque	Wetterau, Holaikluk, Kutschlin, Schichow, Sulloditz, Sagor, Lausanne, Eriz, St. Galler F., Mönzlen, Ruppen, Marseille, Bonnieux	Sobrussan, Leoben, Petit Mont, Croisettes, Estavé, Turin	Erlau, Albis, Swoszowice, Sinigaglia	—	—	—	—
Actinodaphne Germari Heer sp.	—	—	Dörstewitz, Knollenst. südlich Halle, Stedten, Bornstedt	—	—	—	—	—	—	*Act. Micheloti* Wat. sp. » *cuspidata* Wat. sp. *Juglans (?) thermalis* Lesq.	Unt. Eoc. (Sézanne) Unt. Eoc. (Belleu) Colorado (4. Gruppe)	—
Dryandra saxonica nov. sp.	—	—	Dörstewitz, Eisleben	—	—	—	—	—	—	*Dr. macroloba* } Web. et » *Brongniarti* } Wess. » *Micheloti* } Wat. sp. » *irregularis* } » *Schrankii* Stbg. sp. » » Ett.	} Ob. Olig. (Orsberg) } Unt. Eoc. (Belleu) u. Mitt. Eoc. (Arcueil) U.-, M.- u. O.-Olig. U. Ol. (Mte Promina)	—
Hakea microphylla nov. sp.	—	—	Dörstewitz	—	—	—	—	—	—	*Acacia rigida* Heer	Ob. Olig. (Rivaz)	*Hakea*, Neu-Holland.
Nerium repertum Sap.	—	—	Dörstewitz (?), Aix	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cunonia formosa nov. sp.	—	—	Dörstewitz	—	—	—	—	—	—	*Celastrophyllum repandum* S. et M. *Celastrophyllum serratum* S. et M. *Cunonia radobojana* Ung. sp.	} Unt. Eoc. (Gelinden) Unt. Mioc. (Radoboj)	*Cunonia*, Capland.
Myrtophyllum grandifolium nov. sp.	—	—	Dörstewitz	—	—	—	—	—	—	—	—	*Eucalyptus*, Neu-Holland, wenige Arten im indischen Archipel, *Syzygium*, Tropen der alten Welt.
Myrtophyllum sp.	—	—	Dörstewitz	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dalbergia oligocaenica nov. sp.	—	—	Dörstewitz	—	—	—	—	—	—	*Dalbergia bella* Heer	Ob. Mioc. (Oeningen, Locle, Guarene)	*Dalbergia typ. ferruginea* Roxb., tropisch Indien.

Uebersicht der Flora von Riestedt.

Name der Art	Eocän		Oligocän			Miocän			Pliocän	Verwandte Arten	Vorkommen derselben	Verbreitung der Gattung oder des Arttypus in der Jetztwelt
	Unter-	Mittel-	Unter-	Mittel-	Ober-	Unter-	Mittel-	Ober-				
(?) *Aneimia* sp.	—	—	Riestedt	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dryophyllum curticellense Wat. sp.	Gelinden, Sézanne(?), Vervins, Belleu, Courcelles	—	Riestedt	—	—	—	—	—	—	*Dryophyllum Dewalquei* S. et M. *Dr. palaeocastanea* Sap. *Dr. sezannensis* Wat. *Castanea intermedia* Lesq.	Unt. Eoc. (Gelinden) Unt. Olig. (Skopau, Bornstedt (?), Unt. Eoc. (Sézanne) Colorado (4. Gruppe)	—
Carya ventricosa Stbg. sp.	—	—	Riestedt, Göhren, Zittau (?)	—	Wetterau, Liessem b. Bonn	Kaltennordheim	(?) Bischofsheim (Rhön)	Hernals	Wieliczka	*Carya costata* Ung. » *albula* Heer	Ob. Olig. bis Plioc. Spitzbergen	*Carya*, gem. Nordamerika.
Anona cacaoides Zenker sp.	—	—	Riestedt, Göhren, Zittau (?), Bautzen, Quatitz, Altenburg	—	—	Radoboj	—	—	—	—	—	*Anona*, tropisches Amerika, 2 — 3 Arten im trop. Asien und Afrika.

Uebersicht der Flora von Trotha.

Name der Art	Eocän Unter-	Eocän Mittel-	Oligocän Unter-	Oligocän Mittel-	Oligocän Ober-	Miocän Unter-	Miocän Mittel-	Miocän Ober-	Pliocän	Verwandte Arten	Vorkommen derselben	Verbreitung der Gattung oder des Arttypus in der Jetztwelt
Nectandra sp.	—	—	Trotha	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Laurus sp.	—	—	Trotha	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Passiflora Hauchecornei nov. sp.	—	—	Trotha	—	—	—	—	—	—	—	—	*Passiflora racemosa* Brot., Brasilien.
Sterculia labrusca Ung.	Gelinden, Vervins, Belleu	Monte Bolca	Trotha, Skopau, Göhren, Monte Promina	—	Schüttenitz, Grasseth, Sotzka	Kutschlin (?), Sagor (?), Savine (?)	—	Sinigaglia (?)	—	—	—	*Sterculia*, Tropen der alten und neuen Welt, die meisten Arten in Asien.
Sterculia laurina Ett.	—	—	Trotha (?)	—	Sotzka	—	—	—	—	—	—	—
Myrtus syncarpifolia nov. sp.	—	—	Trotha	—	—	—	—	—	—	—	—	*Syncarpia*, Ostaustralien.
Machaerium Kahlenbergi nov. sp.	—	—	Trotha	—	—	—	—	—	—	—	—	*Machaerium*, trop. Amerika.

Uebersicht der Flora von Runthal bei Weissenfels.

Name der Art	Eocän Unter-	Eocän Mittel-	Oligocän Unter-	Oligocän Mittel-	Oligocän Ober-	Miocän Unter-	Miocän Mittel-	Miocän Ober-	Pliocän	Verwandte Arten	Vorkommen derselben	Verbreitung der Gattung oder des Arttypus in der Jetztwelt
Poacites paucinervis Heer	—	—	Weissenfels	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Osmunda lignitum Gieb. sp.	—	Bov. Trac. Bournem.	Weissenfels, Stedten, Eisleben	—	Sotzka, Möttnig, Zsilythal, Manosque	Münzenberg	—	—	—	—	—	—
Quercus furcinervis Rossm. sp.	—	—	Weissenfels, Stedten, Reut	—	Nieder Olm (?), Altsattel, Schüttenitz, Grasseth, Priesen, Sotzka, Schwarzachtobel, Ralligen, Cadibonabildung	Sagor	—	—	—	— siehe Stedten	—	—
Ficus multinervis Heer	—	—	Weissenfels, Stedten	Salcedo (?)	Seifhennersdorf, Schüttenitz, Priesen, Hohe Rhonen	Kutschlin, Riantmont	—	Straden bei Gleichenberg	—	—	—	—
Notelaea eocaenica Ett.	—	—	Weissenfels (?), Skopau	—	Sotzka	—	—	—	—	—	—	—
Ceratopetalum myricinum Lah.	—	Alumb.	Weissenfels, Skopau, Eisleben	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Celastrus Andromedae Ung.	—	—	Weissenfels	—	Sotzka, Monod	—	—	—	—	—	—	—
Callistemophyllum Giebeli Heer	—	—	Weissenfels, Skopau	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Phyllites reticulosus Rossm.	—	—	Weissenfels, Kl. Corbetha, Stedten	—	Altsattel, Grasseth	—	—	—	—	—	—	—

Verbreitung

der Arten, welche mehreren Fundorten in der Provinz Sachsen und der Leipziger Gegend gemeinsam sind.

Name der Art	Knollenstein	Stedten	Bornstedt	Eisleben	Riestedt	Dörstewitz	Trotha	Weissenfels	Königreich Sachsen	Nordamerika, Grönland, Spitzbergen, Sachalin, Mandschurei	Eocän	Oligocän	Miocän	Pliocän
Pteris parschlugiana Ung.	. . .	. . .	+	. . .	. . .	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . Ob.	. Mitt. .	. . .
Pteris stedtensis Andr. sp.	. . .	+	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . Ob.	Unt. . .	. . .
Lygodium Kaulfussi Heer	+	. . .	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	Nordamerika 4. Gr.	. Mitt.	Unt. . .	. . .	. . .
Osmunda lignitum Gieb. sp.	. . .	+	. . .	+	. . .	. . .	. . .	+	. . .	. . .	. Mitt.	. . Ob.	Unt. . .	. . .
Sequoia Couttsiae Heer	+	+	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	+	Grönl.,Nordam.4.Gr.	. Mitt.	. Mitt. Ob.	Unt. . .	. . .
Sequoia Langsdorfii Brgt. sp.	. . .	. . .	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	+	Grönl., Mandschurei, Sachalin, Spitzb., Nordam. 1.—4. Gr.	. . .	Unt. Mitt. Ob.	Unt. Mitt. Ob.	+
Sabal major Ung. sp.	+	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	Nordamerika 1. Gr.	. . .	Unt. Mitt. Ob.	Unt. Mitt. Ob.	. . .
Myrica angustata Schimp.	. . .	. . .	+	+	. . .	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	Unt. Mitt. .	. . .	. . .
Dryophyllum Dewalquei Sap. et Mar.	+	. . .	+ (?)	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	Unt. .	. . .	. . .	. . .
Quercus furcinervis Rossm. sp.	. . .	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	+	. . .	. . .	. . .	Unt. . Ob.	Unt. . .	. . .
Ficus tiliaefolia Al. Br. sp.	. . .	. . .	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	+	Nordam. 1.—3. Gr.	. . .	Unt. Mitt. Ob.	Unt. Mitt. Ob.	+
Cinnamomum Scheuchzeri Heer	+	. . .	+	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	Nordamerika 1. Gr.	. Mitt.	. Mitt. Ob.	Unt. Mitt. Ob.	. . .
Cinnamomum lanceolatum Ung. sp.	+	+	+	. . .	. . .	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	Unt. Mitt. Ob.	Unt. Mitt. Ob.	. . .
Actinodaphne Germari Heer sp.	+	+	+	. . .	. . .	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
Laurus primigenia Ung.	+ (?)	. . .	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. Mitt.	Unt. Mitt. Ob.	Unt. Mitt. Ob.	. . .
Dryandra saxonica nov. sp.	. . .	. . .	. . .	+	. . .	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
Notelaea eocaenica Ett.	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	+	. . .	. . .	. . .	. . Ob.	. . .	. . .
Apocynophyllum neriifolium Heer	+	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
Sterculia labrusca Ung.	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	+	. . .	+	. . .	Unt. Mitt.	Unt. . Ob.	Unt. . Ob.(?)	. . .
Bombax Decheni Web. sp.	. . .	. . .	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	+	. . .	Unt. .	. . Ob.	. . .	. . .
Ceratopetalum myricinum Lah.	+	. . .	. . .	+	. . .	. . .	. . .	+	. . .	. . .	. Mitt.	. . .	. . .	. . .
Zizyphus Leuschneri nov. sp.	. . .	. . .	+	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
Carya ventricosa Stbg. sp.	. . .	. . .	. . .	. . .	+	. . .	. . .	. . .	+	. . .	. . .	Unt. (?) . Ob.	Unt. Mitt. Ob.	+
Anona cacaoides Zenker sp.	. . .	. . .	. . .	. . .	+	. . .	. . .	. . .	+	. . .	. . .	Unt. . .	Unt. . .	. . .
Callistemophyllum Giebeli Heer	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
Phyllites reticulosus Rossm.	+	+	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	+	. . .	. . .	. . .	. . Ob.	. . .	. . .

Verbreitung

derjenigen Arten, welche auch im Eocän vorkommen oder eocänen und cretaceischen Arten nächstverwandt sind.

Name	Provinz Sachsen								Unter-Eocän				Mittel-Eocän				Oligocän	Miocän	Nord-Amerika, Grönland	Verwandte Art	Obere Kreide	Eocän	
	Knollenstein	Stedten	Bornstedt	Eisleben	Riestedt	Dörstewitz	Trotha	Weissenfels	Gelinden	Sézanne	Belleu, Vervins, Courcelles, Pernant	Counter Hills	Alumbay	Bournemouth	Bovey Tracey	Monte Bolca						Unter-	Mittel-
Pteris Prestwichii Ett. et Gardn.			+									+											
Asplenium subcretaceum Sap.			+							+				+					Am. 1. Gr.				
» *Wegmanni* Brgt.			+							+													
Lygodium Kaulfussi Heer	+		+											+			Unt.		Am. 4. Gr.				
Osmunda lignitum Gieb. sp.		+		+				+						+	+		Ob.	Unt.					
Sequoia Couttsiae Heer	+	+	+												+		Unt. Mitt. Ob.	Unt.	Gr., Am. 4. Gr.				
Myrica laevigata Heer	+														+		Unt. (?) Ob.						
Comptonia rotundata Wat. sp.						+					Belleu												
Dryophyllum curticellense Wat. sp.					+				+	+(?)	Belleu, Vervins, Courcelles												
» *Dewalquei* S. et M.	+		+(?)						+														
Ficus crenulata Sap.			+							+													
Cinnamomum sezannense Wat.	+								+	+	Belleu												
» *Scheuchzeri* Heer	+		+	+											+		Mitt. Ob.	Unt. Mitt. Ob.	Am. 1. Gr.				
Daphnogene veronensis Mass.	+												+			+							
» *elegans* Wat.	+									+													
Persea belenensis Wat.			+								Belleu												
Laurus excellens Wat.	+										Belleu						Mitt.						
» *belenensis* Wat.			+								Belleu												
» *primigenia* Ung.	+(?)		+												+		Unt. Mitt. Ob.	Unt. Mitt. Ob.					
Grevillea nervosa Heer	+										Vervins						Unt.						
Symplocos Bureauana Sap.				+						+													

Name	Provinz Sachsen: Knollenstein	Stedten	Bornstedt	Eisleben	Riestedt	Dörstewitz	Trotha	Weissenfels	Unter-Eocän: Gelinden	Sézanne	Belleu, Vervins Courcelles, Pernant	Counter Hills	Mittel-Eocän: Alumbay	Bournemouth	Bovey Tracey	Monte Bolca	Oligocän	Miocän	Nord-Amerika, Grönland	Verwandte Art	Obere Kreide	Eocän: Unter-	Mittel-
Sterculia labrusca Ung.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	Belleu, Vervins	.	.	.	.	+	Unt. . Ob.	Unt. . Ob. (?)	. . .	. . . .	.	. . .	. . .
Bombax Decheni Web. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	. . . .	.	.	.	.	.	Unt. . Ob.	. . .	. . .	. . . .	.	. . .	. . .
Ceratopetalum myricinum Lah.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	. . . .	.	+	.	.	.	. . .	. . .	. . .	. . . .	.	. . .	. . .
Anacardites curta Wat. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	Belleu, Pernant (?)	.	.	.	.	.	. . .	. . .	. . .	. . . .	.	. . .	. . .
Gleichenia saxonica nov. sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	. . . .	.	.	.	.	.	. . .	. . .	. . .	*Gleichenia Hantonensis* Wakl. sp.	.	. . .	Bournemouth
Gleichenia subcretacea nov. sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	. . . .	.	.	.	.	.	. . .	. . .	. . .	*Pteridoleimma Koninckianum* Deb. et Ett. *Pteridoleimma Elisabethae* Deb. et Ett.	Aachen	. . .	. . .
Ficus Giebeli Heer	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. . . .	.	.	.	.	.	Unt. . .	. . .	. . .	*Protoficus sezannensis* u. *insignis* Sap.	.	Sézanne	. . .
Litsaea Mülleri nov. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	. . . .	.	.	.	.	.	. . .	. . .	. . .	*Litsaea expansa* S. et M. *Daphnogene elegans* Sap.	.	Gelinden Sézanne	. . .
Actinodaphne Germari Heer	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	. . . .	.	.	.	.	.	. . .	. . .	. . .	*Actinodaphne Micheloti* Wat. sp. *Actinodaphne cuspidata* Wat. sp.	.	Sézanne Belleu	. . .
Laurus mucaefolia nov. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	. . . .	.	.	.	.	.	. . .	. . .	. . .	*Laurus attenuata* Wat.	.	Belleu	. . .
Hakea Germari Ett.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	. . . .	.	.	.	.	.	. . .	. . .	. . .	*Conospermites hakeaefolius* Ett.	Niederschöna	. . .	. . .
Proteophyllum bipinnatum nov. sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	. . . .	.	.	.	.	.	. . .	. . .	. . .	*Comptonites antiquus* Nils.	Siebenbürgen	. . .	. . .
Cunonia formosa nov. sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	. . . .	.	.	.	.	.	. . .	. . .	. . .	*Celastrophyllum repandum* S. et M. *Celastrophyllum serratum* S. et M.	.	Gelinden	. . .
Zizyphus Leuschneri nov. sp.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	. . . .	.	.	.	.	.	. . .	. . .	. . .	*Zizyphus remotidens* S. et M. *Zizyphus Raincourtii* Sap.	.	Gelinden Sézanne	. . .

Verbreitung

der Arten, welche auch im nordamerikanischen Tertiär vorkommen oder nordamerikanischen Arten nahe verwandt sind.

Name	Knollenstein	Stedten	Bornstedt	Eisleben	Riestedt	Dörstewitz	Trotha	Weissenfels	Nordamerika (excl. Alaska)				Eocän		Oligocän			Miocän			Pliocän	Grönland, Alaska	Verwandte amerikanische Arten	1. Gruppe	2. Gruppe	3. Gruppe	4. Gruppe	Californien (Chalk Bluffs)
									1. Gruppe	2. Gruppe	3. Gruppe	4. Gruppe																
Pteris Prestwichii Ett. et Gardn.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Unt.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*Pteris pennaeformis* Heer	+	.	.	.	. .
» *parschlugiana* Ung.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ob.	.	Mitt.	.	.	.	» *erosa* Lesq.	+	.	.	.	. .
Asplenium subcretaceum Sap.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	Unt.	Mitt.	.	.	.	.	.	.	.	.	. . .	.	.	.	.	. .
Lygodium Kaulfussi Heer	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	Mitt.	.	.	.	.	.	.	.	.	. . .	.	.	.	.	. .
Sequoia Couttsiae Heer	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	Mitt.	Unt.	Mitt.	Ob.	Unt.	.	.	.	Grönland	. . .	.	.	.	.	. .
» *Langsdorfii* Brgt. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	Unt.	Mitt.	Ob.	Unt.	Mitt.	Ob.	+	Alaska	. . .	.	.	.	.	. .
Smilax cardiophylla Heer	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*Smilax grandifolia* Ung. sp.	+	.	+	.	. .
Sabal major Ung.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	Unt.	Mitt.	Ob.	Unt.	Mitt.	Ob.	.	.	. . .	.	.	.	.	. .
Dryophyllum curticellense Wat. sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	Unt.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*Castanea intermedia* Lesq.	.	.	.	+	. .
» *Dewalquei* S. et M.	+	.	+(?)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Unt.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*Dryophyllum subfalcatum* Lesq.	+	.	.	.	. .
Quercus subfalcata nov. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*Quercus pseudo-lyrata* Lesq.	.	.	.	.	+
» *neriifolia* Al. Br.	+	.	.	.	.	.	.	.	+(?)	.	.	+(?)	.	.	.	.	Ob.	.	Mitt. (?)	Ob.	.	.	. . .	.	.	.	.	. .
Ficus tiliaefolia Al. Br.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	Unt.	Mitt. (?)	Ob.	Unt.	Mitt.	Ob.	+	.	. . .	.	.	.	.	. .
									Chalk Bluffs (Californ.)																			
» *multinervis* Heer	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	Mitt. (?)	Ob.	Unt.	.	Ob.	.	.	. . .	.	.	.	.	. .
Cinnamomum Scheuchzeri Heer	+	.	+	+	.	.	.	.	+(?)	.	.	.	.	Mitt.	.	Mitt.	Ob.	Unt.	Mitt.	Ob.	.	.	. . .	.	.	.	.	. .
Actinodaphne Germari Heer sp.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*Juglans* (?) *thermalis* Lesq.	.	.	.	.	+
Laurus belenensis Wat.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Unt.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*Laurus ocoteoides* Lesq.	+	.	.	.	. .
Persea belenensis Wat.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Unt.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*Diospyros Copeana* Lesq.	.	.	.	+	. .
Panax longifolium nov. sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*Panax* (?) *Torreyi* Lesq. sp.	+	.	.	.	. .
Aralia Weissii nov. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*Aralia triloba* Lesq.	Fundort unbekannt				
Bombax chorisioides nov. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*Juglans* (?) *egregia* Lesq.	.	.	.	.	+
Zizyphus Leuschneri nov. sp.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*Zizyphus cinnamomoides* Lesq.	.	.	.	+	. .
Juglans Leconteana Lesq.	.	.	+(?)	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. . .	.	.	.	.	. .

Verbreitung

der im Vorhergehenden beschriebenen Arten.

Localfloren der Provinz Sachsen	Artenzahl	Sichere Arten	Dem Fundorte eigenthümliche Arten	Mit anderen Orten der Provinz gemeinsame Arten	Weiter verbreitet	Es kommen vor auch im: Eocän	Oligocän Unt.	Oligocän Mitt.	Oligocän Ob.	Miocän Unt.	Miocän Mitt.	Miocän Ob	Pliocän	Nur eocäne Arten	Es beginnen im: Oligocän Unt.	Oligocän Mitt.	Oligocän Ob.	Miocän Unt.	Miocän Mitt.	Miocän Ob.	Pliocän	Von unseren Arten kommen vor in den Vereinigten Staaten: 1. Gr.	2. Gr.	3. Gr.	4. Gr.	Californien	Alaska	Summa	Arkt. Gebiet
Knollenstein	40	circa 19	15	14	21	13	9	7	10	7	5	6	—	6	3	1	3	1	—	—	—	3(2?)	—	—	3	—	—	5	1
Stedten	16	11	3	9	11	2	5	5	11	8	3	3	—	—	4	1(?)	4	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	3	1
Bornstedt	49	35	20	12	26	13	10	9	12	10	7	6	2	8	7	2	2	1	—	—	—	6	2	1	3	1	1	8	2
Eisleben	38	26	27	6	8	4	4	2	4	3	2	1	—	2	4	—	—	—	—	—	—	1(?)	—	—	—	—	—	1(?)	—
Riestedt	4	2	1	—	3	1	2	—	1	2	1	1	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dörstewitz	16	8	9	5	5	1	3	2	2	1	2	1	—	1	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Trotha	7	2	5	1	2	1	1	—	2	1(?)	—	1(?)	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Weissenfels	8	3	1	6	6	2	1	1(?)	6	3	—	1	—	1	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—
	circa 150	—	81	21	circa 58	25	23	14	29	20	12	13	4	16	16	4	10	2	—	—	—	8	2	1	5	1	1	10	2

Rückblick.

Im Folgenden sollen die charakteristischen Züge jeder der beschriebenen acht Localfloren mit wenigen Worten zusammengefasst werden.

1. Knollensteinflora.

Von den 40 bekannten Arten sind 15 auf die Knollensteinfundorte beschränkt und 21 weiter verbreitet. Von letzteren kommen 13 auch im Eocän, 6 sogar nur im Eocän vor, nämlich:

Dryophyllum Dewalquei Sap. et Mar.,
Cinnamomum sezannense Wat.,
Daphnogene veronensis Mass.,
» *elegans* Wat.,
Laurus excellens Wat. und
Ceratopetalum myricinum Lah.

Von diesen haben *Daphnogene veronensis* und *Laurus excellens*, weil ihre Bestimmung unsicher ist, keine Bedeutung. Dagegen sind *Daphnogene elegans* und das zu den häufigsten Blättern von Skopau gehörende *Dryophyllum Dewalquei* charakteristische, eocäne Typen. An eocäne Arten schliessen sich ferner *Ficus Giebeli* Heer und *Actinodaphne Germari* Hr. sp. an, von denen letztere Art in dem jüngeren Tertiär, ausgenommen in Amerika, kein einziges Analogon aufzuweisen hat.

Für die Provinz Sachsen sind neu:

1. *Chamaerops helvetica* Heer und *Phoenicites borealis* n. sp., vom Nordrande des Harzes (Nachterstedt) stammend, nach unserer heutigen Kenntniss der fossilen Pflanzen die nördlichsten Tertiärpalmen der Erde,
2. *Quercus neriifolia* Al. Br.,
3. *Cinnamomum sezannense* Wat.,
4. *Daphnogene elegans* Wat.,
5. *Laurus excellens* Wat.,
6. *Elaeocarpus Albrechti* Heer.

Von den auch im Oligocän und Miocän vorkommenden Arten beginnen 7 schon im Eocän, je 3 im unteren und oberen Oligocän, und nur je eine im mittleren Oligocän und im Unter-Miocän. Letztere, *Chamaerops helvetica* Heer, gehört aber nicht zu den typischen Repräsentanten einer Miocänflora, und es werden spätere Funde das Vorkommen dieser Art auch in den jüngeren Oligocänablagerungen nachweisen.

Die häufigsten Pflanzen von Skopau sind *Apocynophyllum neriifolium* Heer, *Sterculia labrusca* Ung. und *Dryophyllum Dewalquei* Sap. et Mar. Die UNGER'sche Art ist ein Hauptbildner der Kohle von Trotha, *Dryophyllum Dewalquei* ein an Individuenzahl hervorragender Bestandtheil der Flora von Gelinden.

2. Stedten.

Obgleich dieser Fundort früher zahlreiche Pflanzenreste geliefert hat, konnten nur 16 Arten beschrieben werden. Ausser der weit verbreiteten *Osmunda lignitum* Gieb. sp. und der auch im Tertiär Grönlands und Nordamerika's vorkommenden *Sequoia Couttsiae* Heer sind schon im Eocän auftretende Arten nicht bekannt geworden. Die übrigen, bis ins obere Miocän hinaufreichenden Arten beginnen sämmtlich schon im Oligocän.

Zu den häufigsten Pflanzen gehören:

Quercus furcinervis Rossm. sp.,
Cinnamomum lanceolatum Ung. sp.,
Phyllites reticulosus Rossm. und
Osmunda lignitum Gieb. sp.

3. Bornstedt.

Diese Flora ist bis jetzt die artenreichste der Provinz. Von den ca. 49 Arten wurden 12 auch an anderen Orten der Provinz beobachtet und sind 26 weiter verbreitet. 13 Arten kommen auch im Eocän vor, darunter charakteristische Formen, wie

Asplenium Wegmanni Brgt.,
» *subcretaceum* Sap.,
Lygodium Kaulfussi Heer,
Ficus crenulata Sap. und
Anacardites curta Wat. sp.;

7 Arten schliessen sich eng an eocäne Arten an, unter ihnen:

Laurus mucaefolia nov. spec.,
Actinodaphne Germari Heer sp.,
Bombax Decheni Web. sp. und
Zizyphus Leuschneri nov. spec.

Von den weiter verbreiteten Arten beginnen 5 schon im Eocän, 7 im Unter-Oligocän, 4 im Mittel- und Ober-Oligocän und nur eine, *Bombax Neptuni* Ung. sp., tritt erst im Unter-Miocän auf. Von den dem Fundorte eigenthümlichen Arten schliesst sich die überwiegende Mehrzahl an eocäne und oligocäne Typen an.

Die grösste Zahl der Blätter haben geliefert:

Sequoia Couttsiae Heer,
Quercus Sprengeli Heer,
Ficus crenulata Sap.,
die Gattungen *Cinnamomum* und *Litsaea*,
Actinodaphne Germari Heer sp.,
Apocynophyllum helveticum Heer und
Aralia Weissii nov. spec.

Quercus Sprengeli spielt hier dieselbe Rolle wie *Quercus furcinervis* Rossm. sp. in Stedten, *Dryophyllum Dewalquei* Sap. et Mar. in Skopau und wahrscheinlich die kleinblättrige *Quercus intermedia* in Dörstewitz. *Apocynophyllum helveticum* vertritt das bei Skopau häufig vorkommende *Apocynophyllum neriifolium*. Das

massenhafte Auftreten von *Ficus crenulata* Sap., einer bisher nur von Sézanne bekannt gewordenen Art, *Actinodaphne Germari* Heer sp. und der interessanten *Aralia Weissii* nov. spec. gehört zu den hervorragendsten Eigenthümlichkeiten der Bornstedter Flora.

4. Eisleben.

Die Flora des Segengottesschachtes und der Grube »Schwarze Minna« weicht von allen übrigen Floren der Provinz durch das auffallende Vorherrschen kleiner Blätter mit meist gezahntem oder gesägtem Rande ab. Von den ca. 38 Arten kommen nur 6 auch an anderen Orten der Provinz vor, nämlich:

Osmunda lignitum Gieb. sp.,
Myrica angustata Schimp.,
Cinnamomum Scheuchzeri Heer,
Dryandra saxonica nov. spec.,
Ceratopetalum myricinum Lah. und
Zizyphus Leuschneri nov. spec.

Von diesen sind nur *Dryandra saxonica* und *Zizyphus Leuschneri* durch grosse Individuenzahl ausgezeichnet. Nur 8 Arten sind über die Provinz hinaus verbreitet, nämlich ausser den 3 erstgenannten und dem *Ceratopetalum myricinum* Lah. noch

Banksia longifolia Ung. sp.,
Symplocos Bureauana Sap.,
Aralia spinulosa Lah. und
Weinmannia paradisiaca Ett.

Von diesen kommen nur 2, *Ceratopetalum myricinum* Lah. und *Symplocos Bureauana* Sap., im Eocän vor, 2 andere, *Osmunda lignitum* Gieb. sp. und *Cinnamomum Scheuchzeri* Heer, reichen vom Eocän bis ins Miocän, die übrigen 4 beginnen bereits im Unter-Oligocän. Die Blätter von *Planera Ungeri* Ett. sind noch sehr zweifelhaft.

Von den der Eislebener Flora eigenthümlichen Arten besitzen einige nahe Beziehungen zu untermiocänen, eine grössere Anzahl zu oligocänen und eocänen Arten. *Gleichenia subcretacea*

nov. spec. besitzt ausser in der Lebewelt nur noch in der oberen Kreide von Aachen ein nahes Analogon, und *Proteophyllum bipinnatum* nov. spec. scheint einem erloschenen Typus anzugehören, welcher bisher nur aus der oberen Kreide bekannt war. Eine grosse Anzahl von Gattungen ist für das Tertiär neu: *Hypolepis*, *Polypodium* typ. *Prosaptia*, *Nephrodium* typ. *syrmaticum*, *Gleichenia* typ. *flabellata* Br., *Cannabis*, *Boehmeria*, *Proteophyllum*, *Clerodendron*, *Styrax*, *Passiflora*, *Xanthoceras* und *Myrcia*.

Durch eine grosse Zahl von Blatt- und Blüthenresten zeichnen sich aus:

Dryandra saxonica nov. spec.,
Boehmeria excelsaefolia nov. spec.,
Zizyphus Leuschneri nov. spec.,
Gleichenia saxonica nov. spec.,
Symplocos Bureauana Sap.,
Panax longifolia nov. spec. und
Celastrineen.

Von diesen sind *Dryandra saxonica* und *Zizyphus Leuschneri*, aber nur in winzigen Blattresten, auch bei Dörstewitz und Bornstedt beobachtet worden. *Symplocos Bureauana* Sap. kommt auch bei Sézanne vor. Die Gattung *Boehmeria* ist für das Tertiär neu. *Gleichenia saxonica* gehört hier zu den häufigsten Erscheinungen, analog der nahverwandten *Gleichenia Hantonensis* Wakl. sp. im Mittel-Eocän von Bournemouth.

5. Riestedt.

Von den 3 sicher bestimmbaren Arten sind 2, *Carya ventricosa* Stbg. sp. und *Anona cacaoides* Zenk. sp., vom Unter-Oligöcän an bis ins obere Tertiär verbreitet. Dagegen gehört *Dryophyllum curticellense* Wat. sp. einem dem Oligocän und Miocän ganz fremden Typus an, welcher bisher nur aus der Flora von Gelinden und dem Eocän des Pariser Beckens bekannt war.

6. Dörstewitz.

Das an gut erhaltenen Pflanzenresten sehr reiche Unterflötz wird bei späterer Durchsuchung eine grosse Menge werthvoller Blätter und Früchte liefern. Vorläufig konnten nur 16 Arten beschrieben werden, von denen 9 dem Fundorte eigenthümlich sind, 5 auch an anderen Orten der Provinz beobachtet wurden und 5 eine grössere Verbreitung besitzen. Die mit anderen Orten der Provinz gemeinsamen Arten sind:

Pteris parschlugiana Ung.,
Myrica angustata Schimp.,
Cinnamomum lanceolatum Ung. sp.,
Actinodaphne Germari Heer sp. und
Dryandra saxonica nov. spec.

Alle diese Arten lieferten nur winzige Blattbruchstücke. Eine weitere Verbreitung besitzt ausser den drei erstgenannten noch

Comptonia rotundata Wat. und
das zweifelhafte *Nerium repertum* Sap.

Eine Art, *Comptonia rotundata*, gehört dem Eocän an, 2 sind oligocän und 2 vom Oligocän bis ins Miocän verbreitet.

Von den neueren Arten schliessen sich 2 an eocäne Typen an, nämlich *Cunonia formosa* an *Celastrophyllum repandum* Sap. et Mar. et *aff.* von Gelinden und *Quercus intermedia* an den Typus von *Dryophyllum.*

Zu den häufigsten Pflanzen gehören *Cunonia formosa* n. sp., Laurineen, deren Blattstücke und Früchte bis jetzt nicht bestimmbar waren, und *Pinus* vom Typus *Pinaster.*

7. Trotha.

Die Kohle des Unterflötzes ist stellenweise ausserordentlich reich an Blattresten. Von den 7 beschriebenen Arten kommt nur eine, *Sterculia labrusca* Ung., auch an anderen Orten der Provinz vor, und ausser dieser hat nur noch die zweifelhafte *Ster-*

culia laurina Ett. eine grössere Verbreitung. Alle Blätter sind ganzrandig und erinnern durch ihre Grösse und die lederartige Beschaffenheit am meisten an die Flora von Bornstedt. Von den neuen Arten verdienen besonderes Interesse eine Passiflore, *Passiflora Hauchecornei* n. sp. mit dick-lederartigen Blättern nach Art der lebenden *Pass. racemosa* und ein *Machaerium*, *Mach. Kahlenbergi*, bei welchem die Secundärnerven von den Tertiärnerven unter sehr spitzem Winkel durchkreuzt werden.

Die häufigste Pflanze scheint *Sterculia labrusca* Ung. zu sein, deren gut erhaltene, breitlappige Blätter ganze Schichten fast ausschliesslich zusammensetzen. Eine hervorragende Rolle spielen ferner Laurineenblätter, deren Bruchstücke jedoch noch keine sichere Bestimmung zuliessen.

8. Runthal bei Weissenfels.

Von den 8 Arten, welche schon Heer beschrieben hat, sind 6 in der Provinz und ebenso viele über die Grenzen derselben hinaus verbreitet. Durch das häufige Vorkommen von *Quercus furcinervis* Rossm. sp. und *Phyllites reticulosus* Rossm., sowie durch *Osmunda lignitum* Gieb. sp. schliesst sich diese Flora am besten an die von Stedten an.

Eine Art, *Ceratopetalum myricinum* Lah., kommt sonst nur im Eocän vor, die übrigen Arten beginnen im Oligocän.

Die durch die Häufigkeit ihres Auftretens ausgezeichneten Pflanzen der 8 beschriebenen Localfloren sind in der folgenden Tabelle nochmals zusammengestellt.

	Skopau (Knollenstein)	Stedten	Bornstedt
Filices	—	*Osmunda lignitum* Gieb. sp.	—
Coniferae	—	—	*Sequoia Couttsiae* Heer
Cupuliferae	*Dryophyllum Dewalquei* Sap. et Mar.	*Quercus furcinervis* Rossm. sp.	*Quercus Sprengeli* Heer
Urticaceae	—	—	—
Moreae	—	—	*Ficus crenulata* Sap.
Laurineae	—	*Cinnamomum lanceolatum* Ung. sp.	*Cinnamomum* u. *Litsaea*, *Actinodaphne Germari* Heer sp.
Proteaceae	—	—	—
Apocyneae	*Apocynophyllum neriifolium* Heer	—	*Apocynophyllum helveticum* Heer
Styraceae	—	—	—
Araliaceae	—	—	*Aralia Weissii* n. sp.
Sterculiaceae	*Sterculia labrusca* Ung.	—	—
Saxifragaceae	—	—	—
Celastrineae	—	—	—
Rhamneae	—	—	—
Unbestimmbar der Gattung nach	—	*Phyllites reticulosus* Rossm.	—

	Eisleben	Riestedt	Dörstewitz	Trotha	Runthal bei Weissenfels
Filices	*Gleichenia saxonica* n. sp.	—	—	—	—
Coniferae	—	—	*Pinus* typ. *Pinaster* L.	—	—
Cupuliferae	—	? *Dryophyllum curticellense* Wat. sp.	—	—	*Quercus furcinervis* Rossm. sp.
Urticaceae	*Boehmeria excelsaefolia* n. sp.	—	—	—	—
Moreae	—	—	—	—	—
Laurineae	—	—	*Laurus* sp.	*Laurus* sp.	—
Proteaceae	*Dryandra saxonica* n. sp.	—	—	—	—
Apocyneae	—	—	—	—	—
Styraceae	*Symplocos Bureauana* Sap.	—	—	—	—
Araliaceae	*Panax longifolium* n. sp.	—	—	—	—
Sterculiaceae	—	—	—	*Sterculia labrusca* Ung.	—
Saxifragaceae	—	—	*Cunonia formosa* n. sp.	—	—
Celastrineae	*Celastrus*	—	—	—	—
Rhamneae	*Zizyphus Leuschneri* n. sp.	—	—	—	—
Unbestimmbar der Gattung nach	—	—	—	—	*Phyllites reticulosus* Rossm.

Die ca. 58 Arten, welche die Provinz Sachsen mit anderen Gebieten gemeinsam hat, vertheilen sich nach den hervorragenden Fundorten folgendermaassen. Es kommen auf

	Eocän	Oligocän			Miocän			Pliocän	Summa
		Unter-	Mittel-	Ober-	Unter-	Mittel-	Ober-		
Samland und Rixhöft	.	.	7	.	.	.	.	.	7
Wetterau	.	.	.	8	8	.	.	.	10
Niederrhein. Becken	.	.	.	9	.	.	.	.	9
Böhmen	.	.	.	13	10	4	.	.	19
Osterreich (excl. Böhmen) mit Ungarn, Siebenbürgen und Galizien	.	9	.	15	14	9	9	3	24
Häring	.	5	.	.	.	.	.	.	5
Sotzka	.	.	.	13	.	.	.	.	13
Schweiz	.	.	.	16	12	3	4	.	19
Nordfrankreich und Belgien (Paris, Sézanne, Sarthethal, Gelinden)	16	3	.	.	.	.	.	.	19
Südfrankreich	.	9	7	10	2	.	.	.	16
England	10	.	2	.	.	.	.	.	11
Italien	2	.	2	2	.	5	7	.	14
Nordamerika	.	.	.	.	.	.	.	.	10
Arkt. Zone und Mandschurei	.	.	.	.	.	.	.	.	2

Auf die Familien und Gattungen (die Anzahl der Kreuze bezeichnet die Anzahl der Arten) vertheilen sich die beschriebenen Pflanzen folgendermaassen.

	Knollenstein	Stedten	Bornstedt	Eisleben	Riestedt	Dörstewitz	Trotha	Weissenfels	Summa
I. Thallophyta.									
Phacidium	X	.	.	.	.	.	.	.	1
II. Filices.									
Polypodium	.	.	.	X	.	.	.	.	1
Pteris	.	X	X X X	.	.	X	.	.	3
Asplenium	.	.	X X	.	.	.	.	.	2
Aspidium (?)	.	X	.	.	.	.	.	.	1
Oleandra	.	X	.	.	.	.	.	.	1
Nephrodium	.	.	.	X	.	.	.	.	1
Hypolepis	.	.	.	X	.	.	.	.	1
Gleichenia	.	.	.	X X	.	.	.	.	2
Osmunda	.	X	.	X	.	.	.	X	1
Lygodium	X	.	X X	.	.	X	.	.	3
Aneimia (?)	.	.	.	.	X	.	.	.	1
Summa	2	4	7	6	1	2	—	1	18
III. Gymnospermae.									
Sequoia	X	X	X X	.	.	.	.	.	2
Pinus	.	.	.	X	.	X	.	.	2
Genus incert.	.	X	.	.	.	.	.	.	1
Summa	1	2	2	1	—	1	—	—	5
IV. Angiospermae.									
a. Monocotyledones.									
Gramineae	X X	.	.	.	.	.	.	X	2
Smilaceae	.	.	X X	.	.	.	.	.	2
Palmae, 1. *Sabal*	X	X X	.	.	.	.	.	.	2
2. *Chamaerops*	X	.	.	.	.	.	.	.	1
3. *Phoenicites*	X	.	.	.	.	.	.	.	1
4. *Genera incerta*	X	.	X X	.	.	.	.	.	3
Summa	6	2	4	—	—	—	—	1	11

	Knollenstein	Stedten	Bornstedt	Eisleben	Riestedt	Dörstewitz	Trotha	Weissenfels	Summa
b. Dicotyledones.									
1. *Apetalae.*									
Myricaceae	XX	.	XX	X	.	XX	.	.	5
Cupuliferae,									
1. *Quercus*	X	X	XXX	.	.	X	.	X	6
2. *Dryophyllum*	X	.	X	.	X	.	.	.	2
Juglandeae, *Juglans* und *Carya* . .	.	X	X	.	X	.	.	.	3
Cannabineae, *Cannabis*	.	.	.	X	.	.	.	.	1
Urticaceae, *Boehmeria*	.	.	.	X	.	.	.	.	1
Moreae, *Ficus*	XX	XXX	XX	.	.	.	.	X	7
Laurineae, 1. *Cinnamomum*	XXX	X	XXX	X	.	X	.	.	4
2. *Litsaea*	.	.	XX	.	.	.	.	.	2
3. *Phoebe*	.	.	X	.	.	.	.	.	1
4. *Actinodaphne*	X	X	X	.	.	X	.	.	1
5. *Daphnogene*	XX	.	.	.	.	X	.	.	3
6. *Laurus* und *Persea* .	XXXX	.	XXXX	.	.	.	XX	.	9
Summa der *Laurineae*	10	2	11	1	—	3	2	—	20
Thymeleae, *Pimelea*	X	.	.	.	.	.	.	.	1
Proteaceae, 1. *Dryandra*	.	.	.	X	.	X	.	.	1
2. *Banksia*	.	.	.	X	.	.	.	.	1
3. *Stenocarpus*	.	.	.	X	.	.	.	.	1
4. *Hakea*	.	.	X	.	.	X	.	.	2
5. *Grevillea*	X	.	.	.	.	.	.	.	1
6. *Proteophyllum*	.	.	.	X	.	.	.	.	1
7. *Persoonia*	.	.	.	X	.	.	.	.	1
8. *Dryandroides*	X	.	.	.	.	.	.	.	1
Summa der *Proteaceae*	2	—	1	5	—	2	—	—	9
Summa der *Apetalae*	19	5	21	9	2	8	2	2	55

	Knollenstein	Stedten	Bornstedt	Eisleben	Riestedt	Dörstewitz	Trotha	Weissenfels	Summa
2. *Gamopetalae.*									
Oleaceae, 1. *Fraxinus*	.	.	.	X	.	.	.	.	1
2. *Notelaea*	X	.	.	.	.	.	.	X	1
Verbenaceae, *Clerodendron*	.	.	.	X X	.	.	.	.	2
Apocyneae, *Nerium* und *Apocynophyllum*	X	X	X	.	.	X	.	.	3
Myrsineae, *Myrsine*	X	X	X	.	.	.	.	.	3
Sapotaceae, *Sapotacites*	X	.	.	.	.	.	.	.	1
Ebenaceae, *Diospyros*	X	.	.	.	.	.	.	.	1
Styraceae, *Symplocos* und *Styrax*	.	.	.	X X X X	.	.	.	.	4
Summa der *Gamopetalae*	5	2	2	7	—	1	—	1	16
3. *Eleutheropetalae.*									
Araliaceae, *Panax* und *Aralia*	.	.	X	X X X	.	.	.	.	4
Saxifragaceae, 1. *Cunonia*	.	.	.	.	.	X	.	.	1
2. *Ceratopetalum*	X	.	.	X	.	.	.	X	1
3. *Callicoma*	.	.	.	X	.	.	.	.	1
4. *Weinmannia*	.	.	.	X	.	.	.	.	1
Ampelideae, *Cissus*	.	.	X	.	.	.	.	.	1
Nymphaeaceae, *Nymphaea*	.	.	X	.	.	.	.	.	1
Papaveraceae, *Papaverites*	.	.	X	.	.	.	.	.	1
Bixaceae, *Kiggelaria*	.	.	X	.	.	.	.	.	1
Pittosporeae, *Pittosporum*	.	X	.	.	.	.	.	.	1
Sterculiaceae, *Sterculia*	X	.	X	.	.	.	X X	.	3
Eleaeocarpeae, *Elaeocarpus*	X	.	.	.	.	.	.	.	1
Bombaceae, *Bombax*	.	.	X X X	.	.	.	.	.	3
Passifloreae, *Passiflora*	.	.	.	X	.	.	X	.	2
Sapindaceae, *Xanthoceras*	.	.	.	X	.	.	.	.	1
Ilicineae, *Ilex*	.	.	.	X	.	.	.	.	1

	Knollenstein	Stedten	Bornstedt	Eisleben	Riestedt	Dörstewitz	Trotha	Weissenfels	Summa
Celastrineae, Celastrus	.	.	X	XXXXX	.	.	.	X	6
Rhamneae, Zizyphus	.	.	X	XX	.	.	.	.	2
Anacardiaceae, Anacardites	.	.	X	.	.	.	.	.	1
Anonaceae, Anona	.	.	.	.	X	.	.	.	1
Myrtaceae	XXX	.	X	X	.	XX	X	X	8
Papilionaceae, 1. *Dalbergia*	.	.	.	.	.	X	.	.	1
2. *Machaerium* . . .	.	.	.	.	.	.	X	.	1
3. *Leguminosites* . .	X	.	.	.	.	.	.	.	1
Summa der *Eleutheropetalae*	7	1	13	17	1	4	5	3	45

	Knollenstein	Stedten	Bornstedt	Eisleben	Riestedt	Dörstewitz	Trotha	Weissenfels	Summa
I. *Filices*	1	4	7	6	1	2	—	1	17
II. *Gymnospermae*	1	2	2	1	—	1	—	—	5
III. *Angiospermae*,									
a. Monocotyledones	6	2	4	—	—	—	—	1	11
b. Dicotyledones,									
1. *Apetalae*	19	5	21	9	2	8	2	2	55
2. *Gamopetalae*	5	2	2	7	—	1	—	1	16
3. *Eleutheropetalae* . .	7	1	13	17	1	4	5	3	45
	39	16	49	40	4	16	7	8	149

Die Farnkräuter spielen nur bei Bornstedt und Eisleben eine hervorragende Rolle. Die *Gymnospermen* und *Monocotyledonen* treten überall durch Artenarmuth zurück, ebenso die *Gamopetalen*, deren 16 Arten noch dazu einen geringen Anspruch auf Sicherheit der Bestimmung machen. Die Mehrzahl der Arten gehört in der Flora von Eisleben zur Abtheilung der *Eleutheropetalen*, in den übrigen Lokalfloren zu der der *Apetalen.*

In der folgenden Tabelle sind diejenigen Arten, deren Gattungsbestimmung am meisten gesichert ist, nochmals übersichtlich zusammengestellt, um ein klares Bild über die geographische Verbreitung der Gattung oder des verwandten Artenkreises in der Gegenwart zu geben.

Name der Art	Tropen u. wärmere gemässigte Zonen der alten u. neuen Welt	Tropen und wärmere gemässigte Zonen der alten Welt	Tropisches Asien, Monsungebiet bis pazif. Inseln	Monsungebiet	Nördliche gemässigte Zone	Neuholland u. australische Inseln	Cap	Tropisches Amerika und wärmeres Nordamerika	Gemässigtes Nordamerika	Californien
Polypodium oligocaenicum nov. sp.	—	—	Sect. *Prosaptia*	—	—	—	—	—	—	—
Pteris parschlugiana Ung. » *Prestwichii* Ett. et Gardn.	*Pteris*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oleandra angustifolia nov. sp.	*Oleandra*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hypolepis elegans nov. sp.	*Hypolepis* typ. *repens* Presl	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gleichenia saxonica nov. sp.	*Gleichenia* typ. *dichotoma* Hook.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» *subcretacea* nov. sp.	*Gl.* typ. *flabellata* Br.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Osmunda lignitum Gieb. sp.	—	—	—	*O. javanica* Bl.	—	—	—	—	—	—
Lygodium Kaulfussi Heer	—	—	—	—	—	—	—	—	*Lyg. palmatum* Sw.	—
» *serratum* nov. sp.	Sect. *Eulygodium*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sequoia Couttsiae Heer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*Sequoia sempervirens* Lam. *gigantea* Lindl.
» *Langsdorfii* Brgt. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*S. sempervirens* Lam.
Smilax cardiophylla Heer » *saxonica* nov. sp.	*Smilax*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sabal haeringiana Ung. sp. » *major* Ung. sp.	—	—	—	—	—	—	—	*Sabal*	—	—
Chamaerops helvetica Heer	—	*Chamaerops*	—	—	—	—	—	—	—	—
Phoenicites borealis nov. sp.	—	*Phoenix*	—	—	—	—	—	—	—	—
Comptonia rotundata Wat. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	*Comptonia*	—
Quercus neriifolia Al. Br.	—	—	—	—	—	—	—	—	*Quercus* typ. *imbricaria* Michx.	—
» *subfalcata* nov. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	*Quercus* typ. *falcata* Michx.	—
» *furcinervis* Rossm. sp., *Sprengeli* Heer, *intermedia* nov. sp., *pasanioides* nov. sp. *Dryophyllum Dewalquei* S. et M. » *curticellense* Wat. sp.	—	—	—	*Quercus* Sect. *Pasania*, *Chlamydobalanus*, *Cyclobalanus*	—	—	—	—	—	—
Carya ventricosa Stbg. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	*Carya*	—
Cannabis oligocaenica nov. sp.	—	—	—	*Cannabis*	—	—	—	—	—	—
Boehmeria excelsaefolia nov. sp.	*Boehmeria*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ficus crenulata Sap.	—	—	—	*Ficus alba* Reinw.	—	—	—	—	—	—
Ficus tiliaefolia Al. Br. sp.	—	—	—	» *apiculata* Miq., » *dasyphylla* Miq. et *aff.*	—	—	—	—	—	—

Name der Art	Tropen u. wärmere gemässigte Zonen der alten u. neuen Welt	Tropen und wärmere gemässigte Zonen der alten Welt	Tropisches Asien, Monsungebiet bis pazif. Inseln	Monsungebiet	Nördliche gemässigte Zone	Neuholland u. australische Inseln	Cap	Tropisches Amerika und wärmeres Nordamerika	Gemässigtes Nordamerika	Californien
Cinnamomum, 4 Species	—	—	—	*Cinnamomum*	—	—	—	—	—	—
Litsaea, 2 Species, und *Daphnogene elegans* Wat.	—	—	*Litsaea*	—	—	—	—	—	—	—
Actinodaphne Germari Heer sp. .	—	—	—	*Actinodaphne*	—	—	—	—	—	—
Dryandra saxonica nov. sp.	—	—	—	—	—	*Dryandra*	—	—	—	—
Banksia longifolia Ung. sp.	—	—	—	—	—	*Banksia*	—	—	—	—
Stenocarpus salignoides nov. sp. . .	—	—	—	—	—	*Stenocarpus*	—	—	—	—
Hakea Germari Ett. und » *parvifolia* nov. sp.	—	—	—	—	—	*Hakea*	—	—	—	—
Grevillea nervosa Heer	—	—	—	—	—	*Grevillea*	—	—	—	—
Persoonia parvifolia nov. sp.	—	—	—	—	—	*Persoonia*	—	—	—	—
Fraxinus saxonica nov. sp.	—	—	—	—	*Fraxinus*	—	—	—	—	—
Diospyros vetusta Heer	—	*Diospyros typ. macrocalyx* DeC.	—	—	—	—	—	—	—	—
Symplocos, 2 Species	—	—	—	*Symplocos* Sect. *Hopea*	—	—	—	—	—	—
Styrax Fritschii nov. sp.	*Styrax*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Panax { *longifolium* nov. sp. / *latifolium* nov. sp. } . .	—	—	*Panax*	—	—	—	—	—	—	—
Aralia Weissii nov. sp.	—	—	*Aralia*, Sect. *Travesia*	—	—	—	—	*Oreopanax*	—	—
Cunonia formosa nov. sp.	—	—	—	—	—	—	*Cunonia*	—	—	—
Ceratopetalum myricinum Lah. . .	—	—	—	—	—	*Ceratopetalum*	*Platylophus*	—	—	—
Cissus parvifolia nov. sp.	*Cissus*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nymphaeites saxonica nov. sp. . . .	*Nymphaea*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kiggelaria oligocaenica nov. sp. . .	—	—	—	—	—	—	*Kiggelaria*	—	—	—
Pittosporum stedtensis nov. sp. . . .	—	—	*Pittosporum*	—	—	—	—	—	—	—
Sterculia labrusca Ung.	*Sterculia*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bombax Decheni Web. sp.	—	—	—	—	—	—	—	*Ochroma* u. *Cheirostemum*	—	—
» *chorisioides* nov. sp. . . .	—	—	—	—	—	—	—	*Chorisia*	—	—
Passiflora { *tenuiloba* nov. sp. / *Hauchecornei* nov. sp. }	—	—	—	—	—	—	—	*Passiflora*	—	—
Xanthoceras antiqua nov. sp. . . .	—	—	—	*Xanthoceras*	—	—	—	—	—	—
Zizyphus { *Leuschneri* nov. sp. / *parvifolius* nov. sp. } .	*Zizyphus*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Anacardites curta Wat. sp.	—	—	—	—	—	—	—	*Comocladia*	—	—
Machaerium Kahlenbergi nov. sp. . .	—	—	—	—	—	—	—	*Machaerium*	—	—

Die geographische Verbreitung der lebenden Gattungen und Typen, zu denen die eben aufgezählten 70 fossilen Arten gehören, ist folgende. Es kommen auf

1.	die Tropen und wärmeren gemässigten Zonen der alten und neuen Welt	13		Alte u. neue Welt	14
2.	die nördlich gemässigte Zone	1			
3.	die Tropen und wärmeren gemässigten Zonen der alten Welt	3		Alte Welt mit Australien und den Pazif. Inseln	27
4.	das tropische Asien, Monsungebiet und die Pazifischen Inseln	5	14		
5.	das Monsungebiet . . .	9			
6.	Neu-Holland und die australischen Inseln	7			
7.	die Caplande	3			
8.	das tropische Amerika . .	8		Amerika	15
9.	das gemässigte Nordamerika	5			
10.	Californien	2			

Die Hälfte der in unserer Flora sicher nachgewiesenen Gattungen und Typen kommt in der alten Welt nebst Australien und den Pazifischen Inseln vor, etwa $1/4$ gehört der alten und der neuen Welt zugleich an und nur $1/4$ ist für Amerika charakteristisch. Nur eine einzige Gattung, *Fraxinus*, gehört der ganzen nördlich gemässigten Zone an. Sehen wir von den über die alte und neue Welt verbreiteten Gattungen ab, so ist das süd- und ostasiatische Monsungebiet, mit Einschluss der Pazifischen Inseln, mit 14 Gattungen und Typen am meisten vertreten. Das Festland Australien und die australischen Inseln treten mit 7 Gattungen sehr zurück. Zwei fossile Arten haben gleich nahe Beziehungen zu räumlich weit getrennten Gattungen, nämlich:

Ceratopetalum myricinum Lah. zu *Platylophus* (Cap) und *Ceratopetalum* (Neuholland) und

Aralia Weissii nov. sp. zu *Travesia* (trop. Asien und Pazifische Inseln) und *Oreopanax* (trop. Amerika).

Fassen wir in kurzen Zügen das Vorstehende zusammen, so müssen wir das Folgende als sein Hauptergebniss bezeichnen.

Wir haben hier zwei verschiedenartige Florengebiete vor uns, das von Eisleben auf der einen und die der übrigen Localitäten zusammengenommen auf der anderen Seite. Während letztere in dem Vorherrschen grosser, ganzrandiger Blätter und dem beträchtlichen Antheile von Apetalen, sowie in dem Vorhandensein gleicher oder nah verwandter Arten aus der Familie der Cupuliferen und Laurineen und den Gattungen *Ficus*, *Sequoia*, *Apocynophyllum* und *Sterculia* mit einander übereinstimmen, besitzt die Flora von Eisleben einen gänzlich abweichenden Charakter. Die Hauptbildner der letzteren sind Pflanzen mit kleinen, am Rande gesägten oder gezähnelten Blättern. Die Cupuliferen, Sequoien, Feigen, Apocyneen und Sterculien fehlen gänzlich, und von Laurineen konnte nur ein zweifelhafter, vorläufig mit *Cinnamomum Scheuchzeri* Heer vereinigter Blattrest (Taf. 21, Fig. 15) beobachtet werden. Im Gegensatz zu den Apetalen treten die Eleutheropetalen in den Vordergrund.

Trotz dieser Verschiedenheiten sind beiden Floren zwei charakteristische Züge gemeinsam, welche für die Beurtheilung ihres Alters von hervorragendem Werthe sind:

1. der Mangel an Arten, deren lebende Analoga auf die nördlich gemässigte Zone beschränkt sind,
2. die nahen Beziehungen zu eocänen Floren und zu Florenelementen der oberen Kreide.

1. Die für das Miocän Europas charakteristischen Blätter von *Fagus*, *Carpinus*, *Corylus*, *Ulmus*, *Betula*, *Alnus*, *Acer* u. a. m. scheinen in dem Tertiär der Provinz Sachsen gänzlich zu fehlen.

Die Blättchen auf Taf. 26, Fig. 2—3, welche mit den kleineren Blättern von *Planera Ungeri* Ett. übereinstimmen, sind noch mit grosser Vorsicht aufzunehmen, da das reiche Material aus dem Segengottesschachte bei Eisleben keine Spur eines grösseren, für diese Art bezeichnenden Blattes geliefert hat. Vertreter von Gattungen der nördlich gemässigten Zone sind nur:

Fraxinus saxonica n. sp.,
Comptonia rotundata Wat. sp.,
Carya ventricosa Brgt. sp.,
Quercus neriifolia Al. Br.,
» *subfalcata* n. sp. und
Lygodium Kaulfussi Heer.

Von diesen kommt nur eine Gattung, *Fraxinus,* jetzt in der alten Welt vor; *Comptonia, Carya* und *Lygodium,* sowie die verwandten Typen der beiden fossilen Eichen, sind auf das gemässigte Nordamerika beschränkt und reichen im Süden in das Gebiet mit tropenartigen Regen hinein.

2. Die etwa 58 Arten, welche die Provinz Sachsen mit anderen Tertiärfloren gemeinsam hat, reichen zum Theil in das Miocän hinein, 3 sogar,

Sequoia Langsdorfii Brgt. sp.,
Ficus tiliaefolia Al. Br. sp. und
Carya ventricosa Brgt. sp.,

in das Pliocän, aber keine einzige Art gehört sonst nur dem Pliocän an oder beginnt erst im Mittel- oder Ober-Miocän. Nur 2 Arten treten erst im Unter-Miocän auf, *Chamaerops helvetica* Heer und *Bombax Neptuni* Ung. sp., welche jedoch nicht als miocäne Typen gelten können und durch künftige Funde auch noch im Mittel- und Ober-Oligocän nachgewiesen werden dürften. Ungefähr der vierte Theil der sämmtlichen Arten tritt schon im Mittel- und Ober-Oligocän auf, fast der dritte Theil im Unter-Oligocän, die Hälfte bereits im Eocän, und ein Drittel der Gesammtflora ist andernorts sogar ganz auf das Eocän beschränkt. Mag zu den letzteren auch manche schlecht abzugrenzende Art gezogen worden sein, so bleibt doch eine Anzahl charakteristischer

Arten übrig, welche, dem jüngeren Tertiär fremd, schon in der Kreide erscheinenden und im Eocän erlöschenden Typen angehören. Blätter wie die von *Dryophyllum Dewalquei* Sap. et Mar. und *curticellense* Wat. sp. sind bis auf die ähnlichen Formen von *Myrica aemula* Crié aus dem Sarthethale dem ganzen europäischen Tertiär vom Unteroligocän an fremd, dagegen häufig im unteren Eocän des Pariser Beckens und in der oberen Kreide. Unsere *Gleichenia saxonica* vom Segengottesschachte schliesst sich unmittelbar an die einzige bisher bekannte tertiäre *Gleichenie, Gl. Hantonensis* Wat. sp., aus dem Eocän von Bournemouth an und wird sich vielleicht später mit ihr vereinigen lassen. Unsere zweite *Gleichenie, Gl. subcretacea*, stimmt bis auf geringfügige Abweichungen mit *Pteridoleimma Koninckianum* Deb. et Ett. aus der oberen Kreide von Aachen überein. Der Typus *Proteophyllum*, welcher bis jetzt nur aus der oberen Kreide bekannt war (*Comptonites antiquus* Nils.), scheint in der Jetztwelt gänzlich zu fehlen.

Fällt sonach das Hauptgewicht der Artenzahl auf das Eocän und Unter-Oligocän, so ist damit die beste Uebereinstimmung der Ergebnisse der stratigraphischen und floristischen Untersuchungen gegeben. Durch die Fülle des beobachteten Materiales wird ferner der kühne Versuch Stur's, auf Grund petrographischer Merkmale und weniger unzuverlässiger Pflanzenbestimmungen die Tertiärablagerungen der Provinz Sachsen in ein höheres Niveau zu bringen (Jahrb. der K. K. geol. Reichsanst. Bd. 29, 1879, pag. 137), auf das richtige Maass seines zweifelhaften Werthes zurückgeführt.

Alphabetisches Verzeichniss der Arten.

Die **fett** gedruckten Seitenzahlen geben die Hauptbeschreibung an.
Die *cursiv* gedruckten Namen und Seitenzahlen beziehen sich auf Synonyme.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 45/46.



Maassstab 1: 625 000.

0 ½ 1 2 3 4 5 Meilen.

Berliner lithogr. Institut.